1000 / 1001 / 1101

CE
ISO 9001

SOFTWARE **11.x / 12.x**
cod. **80343** / Edit. **11- 07/01**

Italiano
TERMOREGOLATORI CONFIGURABILI - *Manuale d'uso* 2

English
CONFIGURABLE TEMPERATURE CONTROLLERS **-** *User's Manual* 10

Deutsch
KONFIGURIERBARE TEMPERATURREGLER - *Bedienungsanleitung* 18

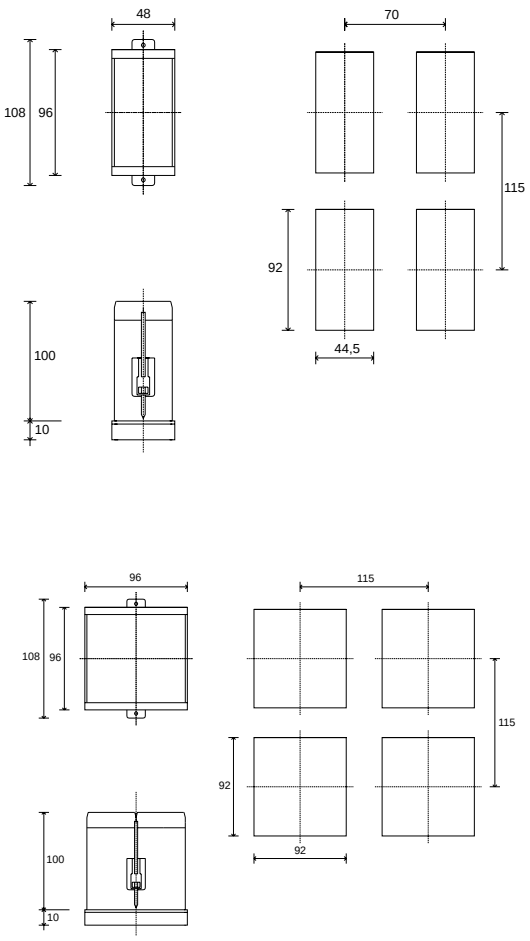
Français
THERMORÉGULATEURS CONFIGURABLES - *Manuel d'Utilisation* 26

Español
TERMORREGULADORES CONFIGURABLES - *Manual de Uso* 34

Portuguese
CONTROLADORES DE TEMPERATURA CONFIGURÁVEIS **-** *Manual do Usuário* 42

1 • INSTALLAZIONE

• Dimensioni di ingombro e di foratura



Montaggio a quadro
Dimensioni frontali: 1000/1001
- 48x96mm/1.89"x3.78" (1/8DIN) Prof: 100mmí3.94"
Dimensioni foratura:
45(+0.6/-0)x92(+0.8/-0)mm/1.77"(+0.02/-0)x3.62"(+0.03/-0)
Per bloccare lo strumento inserire i due appositi blocchetti nelle sedi presenti sul lato inferiore e superiore della scatola e serrare con le relative viti.
Per montare due o più strumenti affiancati, utilizzare i blocchetti di serraggio rispettando, per il foro, le misure;
Affiancati:
Base (48 x n)-3/(1.89" x n)-0.11"
Altezza 92(+0.8/-0)/3.62"(+0.03/-0)
Incolonnati:
Base 45(+0.6/-0)/1.77" (+0.02/-0)
Altezza (96x n)-4(3.78"xn)-0.15 "dove "n" sta per numero degli strumenti.

Dimensioni frontali: 1101
- 96x96mm/3.78"x3.78" (1/4DIN) Profondità 100mm./3.94"
Dimensioni foratura:
92(+0.8/-0)x92(+0.8/-0)mm./3.62" (+ 03/-0)x3.62"(+.03/-0).
Per bloccare lo strumento inserire i due appositi blocchetti nelle sedi presenti sul lato inferiore e superiore della scatola e serrare con le relative viti.
Per montare due o più strumenti affiancati, utilizzare i blocchetti di serraggio rispettando, per il foro, le misure;
Affiancati:
Base (96x n)-4/(3.78"x n)-0.15"
Altezza 92 (+0.8/0)/3.62"(+ 03/-0)
Incolonnati:
Base 92 (+0.8/-0)/3.62"(+.03/-0)
Altezza (96xn)-4/(3.78"xn)-0 15 "dove "n" sta per numero degli strumenti.

Per una corretta installazione applicare le avvertenze contenute nel manuale

2 • CARATTERISTICHE TECNICHE

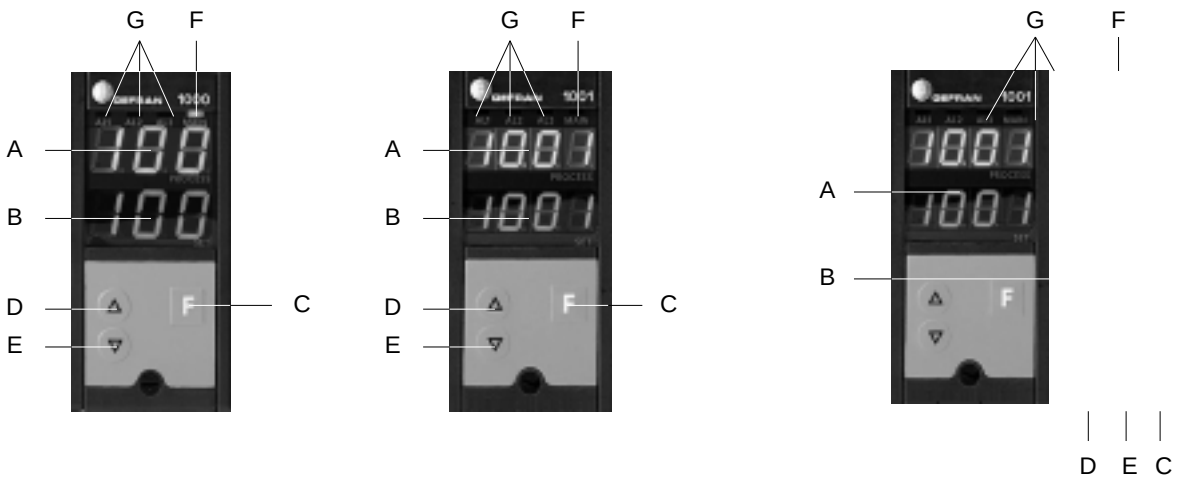
INGRESSI
Precisione 0,5% f.s. ± 1 digit
Tempo di campionamento 120msec
TC- Termocoppia
per strumento **1000**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...999°C / 32...999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...999°C / 32...999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
per strumenti **1001, 1101**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...1300°C / 32...1999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300°C / 32...1999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
Selezione tramite tastiera.
Errore sulla compensazione della temperatura ambiente 0,05°C per ogni 1°C di variazione. Messagi di fuori scala inferiore, superiore, di inserzione non corretta e di sonda aperta.
RTD 2/3 fili
per strumento **1000**
Pt100 -19,9...99,9°C / -19,9...99,9°F
Pt100 -199...400°C / -199...752°F
RTD 2/3 fili
per strumenti **1001, 1101**
Pt100 -199,9...199,9°C / -199,9...199,9°F
Pt100 -200...400°C / -328...752°F
DC - Lineari
0...50mV, 10...50mV Impedenza di ingresso > 1MΩ
Per segnali 0...10V, 0...20mA, 4...20mA utilizzare solo con shunt esterni allo strumento.

USCITE
Uscita principale (MAIN) con funzione diretta (riscaldamento), inversa (raffreddamento).
Relè
Con contatti 5A/250Vac a cosφ = 1 (3,5A a cosφ = 0,4);
Protezione spegniarco sui contatti NO. (Indicato in sigla con R0);
Logica
22Vdc, Rout = 470Ω (20mA, max. 12V).
Protezione sulla inversione di polarità e sui cortocircuiti.
Continua
0...20mA o 4...20mA su resistenza max. 500Ω configurabile in 0...10V con impedenza di 500Ω.
Resistenza di carico ≥ 47KΩ. (indicato in sigla con V e I)
LINEA SERIALE
Optoisolata 4 fili. Interfaccia disponibile Current Loop Passiva (1200 baud) o RS485 4 fili (1200/2400/4800/9600 baud).
Protocollo: GEFRAN CENCAL
ALIMENTAZIONE
Standard: 100...240Vac/dc ± 10%
a richiesta: 11...27Vac/dc ± 10% 50/60Hz; 6VA max.
Protezione tramite fusibile interno non sostituibile dall'operatore.
REGOLAZIONE
Regolazione tipo On/Off, P, PD, PID sia in riscaldamento che in raffreddamento, con parametri impostabili da tastiera:
• Banda proporzionale: 0,0...99,9% f.s.
• Tempo azione integrale: 0,0...99,9 min
• Tempo azione derivativa: 0,0...9,99 min (0,0...19,99 min)
• Potenza di reset (posizionamento della banda proporzionale): 0...100%.
• Isteresi (solo per regolazione On/Off): -199...999 (-999...1999) digit.
• Tempo di ciclo: -2...200 sec (0 per regolazione On/Off).
• Soft-start (erogazione graduale dell'uscita principale, all'accensione dello strumento, per un tempo impostato): 0...99,9 min
• Reset manuale (correzione della regolazione a regime): -199…999 (-999...1999) digit.
• Offset (impostazione di una differenza fissa tra la lettura reale della sonda d'ingresso e il valore "letto" dal regolatore): -199...300 (-300...300) digit.
- Funzione Automatico/Manuale con bumpless al passaggio in automatico.
- Funzione Accensione/Spegnimento software per disattivare lo strumento.
ALLARMI
• 3 soglie di allarme impostabili in valore assoluto, relativo, relativo simmetrico rispetto al set-point con funzione invertibile (diretto, inverso).
• Impostazione del punto di allarme sull'intera scala selezionata.
• Allarme (AL1) con uscita PD con parametri impostabili.
- Banda proporzionale impostata su isteresi di AL1: -199...999 (-999...1999) digit.
- Tempo derivativo: 0,0...9,99 (0,0...19,99)min.
- Tempo di ciclo: 1...200 sec (0 per allarme On/Off).
• Allarme (AL3) utilizzabile come funzione di carico interrotto (HB) abbinato all'ingresso da trasformatore amperometrico; scala in corrente configurabile. 0...99,9 (0...199,9)
• Selezione allarme con uscita LBA (anello di regolazione aperto).
• Tempo di intervento e potenza erogata in situazione di allarme LBA impostabili.
• Isteresi di intervento allarmi (impostabile nel campo): -199...999 (-999...1999) digit.

CONDIZIONI AMBIENTALI
Temperatura di lavoro: 0...50°C
Temperatura di stoccaggio: -20...70°C
Umidità: 20...85%Ur non condensante

PESO : 320g (1000) 400g (1001, 1101)

3 • DESCRIZIONE FRONTALE STRUMENTO



A - Altezza cifre 14mm (1000), 10mm (1001), 20mm (1101) di colore verde
Valore della variabile regolala a 3 digit (1000) $3^{1/2}$ digit (1001 -1101)
Indicazione - 199...+999 (1000) indicazione -999...+1999 (1001-1101) con punto decimale nelle scale previste.
Segnalazione di Fuori scala positivo (Hl) o negativo (LO) Indicazione di rottura ed errato collegamento della sonda; (SBR: sonda interrotta / ERR: sonda invertita) e visualizzazione messaggi di configurazione e calibrazione.

B - Altezza cifre 14mm (1000), 10mm (1001), 14mm (1101) di colore verde
Valore setpoint.
Valore soglia allarme nel campo -199...+999 (1000) -999...+1999 (1001-1101).
I valori delle soglie di allarme sono accompagnati dal lampeggio del rispettivo LED AL 1 AL2 AL3/HB. Valore uscita MAIN in percentuale (0...99%) seguito dalla lettera P.
Valore parametri e dati di configurazione.

C - Pulsante Funzione
Pernette di accedere alle funzioni di setpoint e di allarrne (ogni funzione é specificata dal lampeggio del relativo LED per la lettura e/o la rnodifica dei relativi valori.
Se il pulsante F non é premuto a conferma di una modifica, dopo 10 sec. la rnemorizzazione avverrà automaticamente e la visualizzazione tornerà al valore del setpoint.
Con il tasto F si accede alle diverse fasi di configurazione e di memorizzazione delle modifiche di impostazione.

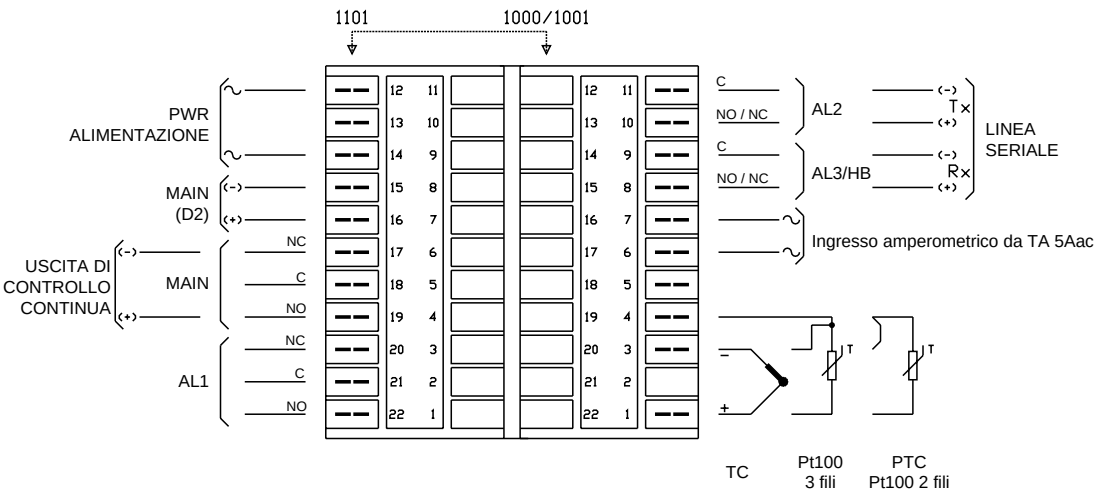
D - Pulsante Incrementa / **E** - Pulsante Decrementa
Consentono un incremento o un decremento del valore della funzione visualizzata sul display. La velocità di incrermento (decremento) é proporzionale alla durata della pressione del tasto. L'operazione non é ciclica. Raggiunto il massimi (minimo) del campo di impostazione con tasto premuto, la funzione di incremento (decremento) é bloccata.

F - Indicazione uscita principale attiva, led di colore verde

G - Segnalazione allarmi, led di colore rosso

Protezione frontale IP54 (disponibile IP65)

4 • CONNESSIONI



Sono disponibili 21 attacchi per terminali faston da 6.35mm.

Ingressi di segnale
Gli ingressi da TC, o RTD 2 fili sono da applicare al faston 1 (positivo) e 3 (negativo) (Cortocircuitare 3 e 4 nel caso di RTD a 2 fili.
Per RTD a 3 fili. il filo singolo va collegato al faston 1, dei rimanenti uno andrà al faston 3 e l'altro al 4.

Ingresso da trasformatore amperometrico (funzione HB)
Se lo strumento é predisposto, il segnale va applicato ai faston 6 e 7; ingresso secondario arnperometrico per TA, impedenza 20mΩ, 5A, 50/60Hz.

Alimentazione
La tensione di alimentazione (100...240Vac) è applicata ai faston o morsetli 12 e 14. E' disponibile la versione con tensioni 11...27Vac/dc.

Fusibile
E' interno allo strumento, non è sostituibile dall'operatore.

Alimentazione	Tipo	Corrente	Tensione
100...240Vac	T	0,5A	250V
11...27V	T	1,25A	250V

Uscita principale
Uscita a relé ai morsetti o faston 19 (N.O) 18 (C) e 17 (N.C.); portata contatti 5A/250Va.c. a cosφ = 1
L'uscita logica tipo D2 24V/20mA max. é disponibile ai faston 16 (positivo) e 15 (negativo).
Uscita continua ai morsetti o faston 19 (+) e 17 (-) in alternativa all'uscita a relé.

Uscite di allarme
Per relé di allarme sono disponibili:
morsetti o faston 20 (N.C.) 21 (C) e 22 (N.O) per l'allarme 1; morsetto Faston11 e 10 (N.C. o N.O.) per l'allarme 2; morsetti 9 e 8 (N.C. o N.O.) per allarme 3/HB.
Per gli allarmi 2 e 3 variando i ponticelli, sono disponibili anche i contatti N.C. La portata dei contatti é di 5A per allarme 1 e 3A/250Va.c. per allarrni 2 e 3.

Comunicazione digitale (Current loop / 485)
Se lo strumento é predisposto per interfaccia Current loop passiva 1200 baud, il diodo di ricezione é disponibile ai faston 8 (Rx+) e 9 (Rx-); il transistor di trasmissione ai faston 10 (Tx+) e 11 (Tx-).
In configurazione standard per collegamento parallelo sulla linea seriale la resistenza in serie al diodo é 1 KOhm quella sul collettore del transistor é 100 Ohm.
Per il collegamento serie la resistenza in serie al diodo é 100 Ohm. Se lo strumento é predisposto per interfaccia RS485 quattro fili 1200...9600 baud la ricezione é disponibile al faston 8 (Rx+) e 9 (Rx-); la trasmissione ai faston 10 (Tx+) e 11 (Tx-). (Vedi configurazione hardware).

5 • CONFIGURAZIONE HARDWARE

Protezione Hardware
Per estrarre la parte elettronica dalla custodia agire sulla vite frontale fino allo sblocco, quindi estrarre a mano. La configurazione si effettua sulla scheda di ingresso, di uscita / alimentazione e sulla schedina opzionale.

Scheda Ingressi

Scheda ingressi
Sulla scheda ingressi sono posizionati i ponticelli per l'abilitazione/disabilitazione della configurazione e calibrazione come descritto nella seguente tabella:

Descrizione	Posizionamento ponticello (lato comp)	Ponticelli a stagno (lato sald)
Config. abilitata	3	3 chiuso *
Config. disabilitata	7 oppure 8	3 aperto *
Calibraz. abilitata	6	6 chiuso *
Calibraz. disabilitata	7 oppure 8	6 aperto *

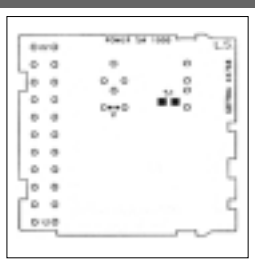
** ponticello lato saldature alternativo al posizionamento ponticello lato componenti.*

Lo strumento é fornito con configurazione e calibrazione disabilitate.
L'ingresso da sonda RTD Pt100 (tipo 11) prevede i ponticelli S3 aperlo, S9 chiuso.

Opzionale allarmi 2 e 3
Selezione contatti N.O./N.C. relé 2/3 di allarme
Normalmente gli allarmi 2 e 3, sono forniti N.O.; per avere la versione N.C,. é necessario rimuovere manualmente i rispettivi ponticelli N.O. ed effettuare quelli N.C. (Ponticelli S10/S11, rispettivamente S12/S13 nella scheda ingressi, lato saldature).

Scheda uscita/alimentazione
Uscita principale D2
Quando si utilizza l'uscita D2 é consigliabile escludere l'attività del relé di MAIN togliendo manualmente il ponticello **S1**.
Per ottenere l'uscita in tensione nel caso di uscita continua effettuare il ponticello **V**

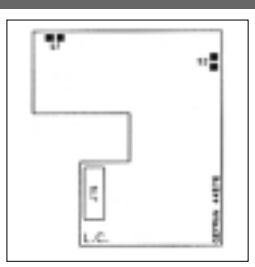
Scheda Uscita Alimentazione



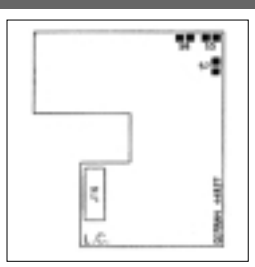
Uscita Seriale RS485 (cod. 2 in sigla di ordinazione)
La linea seriale RS485 può essere polarizzata eseguendo i pontlcelli di stagno S5 S6 e S7 presenti sul lato saldature della scheda.
La distanza di trasmissione coperta dall'uscita seriale RS422/RS485 degli strumenti raggiunge i 500 metri con un massimo dl 32 strumenti collegati. Per lunghezza di linea maggiore di 50 metri e nei casi in cui si rende necessaria un'impedenza per la terminazione della linea questa é disponibile internamente allo strumento.
La terminazione dovrà essere effettuata internamente allo strumento che risulta essere il più lontano nella catena del collegamento seriale

Schedina opzionale uscita controllo MAIN continua
Per uscita in tensione eflettuare il ponticello indicato **V**.
(Vedi scheda uscita alimentazione)

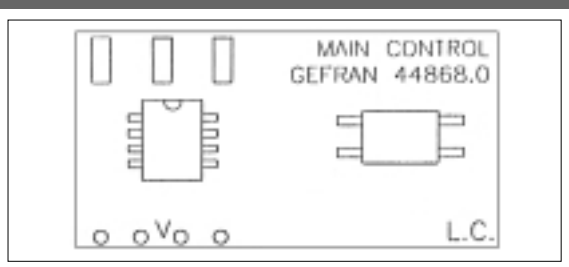
Scheda Opz. Seriale C.L.



Scheda Opzionale RS485



Scheda Opz. Uscita controllo MAIN continua



6 • MODO OPERATIVO

Visualizzazione variabile di processo, corrente di carico, potenza in uscita.
Impostazione setpoint e allarmi
Funzione AUTO/MAN
Funzione Accensione/Spegnimento software

Premessa
Il modo operativo permette il monitoraggio delle principali grandezze del processo: variabile di processo, corrente di carico, potenza in uscita di regolazione, mentre lo stato delle uscite (MAIN e allarmi) é segnalato dai rispettivi led. Inoltre permette la visualizzazione e l'impostazione del setpoint di regolazione e degli allarmi.
La scansione delle sette fasi operative (v. tabella sottostante) avviene per mezzo del tasto F. Per impostare il setpoint e gli allarmi si usano i tasti Incrementa e Decrementa. Una pressione prolungata del tasto aumenta la velocità di variazione del valore. La conferma del valore impostato avviene premendo F oppure automaticamente dopo 10 secondi dall'ultima modifica.

Start/Stop selftuning
Versione software
Messaggi di errore e segnalazioni
Power on

L'abilitazione delle varie fasi dipende dalla configurazione hardware e software e del livello di protezione software impostato (codice Pro in fase CFG.2). In configurazione minima sono disponibili solo le fasi 0 e 1.
Al power-on, finito il lampeggio del display, lo strumento si predispone nella fase 0 del modo operativo (partenza in automatico), oppure nella fase 6 (partenza in manuale).
Determinate combinazioni di tasti permettono di commutare tra automatico e manuale, di effettuare lo spegnimento e l'accensione software, di avviare o di interrompere il selftuning. Il modo operativo é il punto di partenza per l'accesso alle fasi di Programmazione, Configurazione e Calibrazione.

Sequenza delle fasi in modo operativo

Fase oper.	Display superiore	Display inferiore	Segnalazione fase	Note
0	Variabile processo	Setpoint regolazione*		Nota 1
1	Variabile processo	Soglia allarme 1 *	Led AL1 lampeggiante	Nota 2
2	Variabile processo	Soglia allarme 2 *	Led AL2 lampeggiante	Nota 2
3	Variabile processo	Soglia allarme 3 *	Led AL3 lampeggiante	Nota 2
4	Valore ingresso TA	Soglia allarme HB *	Lettera A lampeggiante	Nota 3
5	Variabile processo	Valore ingresso TA	Lettera A fissa	Nota 4
6	Variabile processo	Pot. Auto/Man in uscita	Lettera P fissa/lamp.	Nota 5

** valore impostabile, ritorno dopo 10 secondi nella fase operativa 0.*

6 • MODO OPERATIVO

Note:

1. Fase operativa 0 (SP)

In funzionamento normale il display superiore visualizza la variabile di processo PV (misurata in ingresso) mentre quello inferiore il setpoint di regolazione. Una modifica del setpoint diventa immediatamente operativa.

2. Fasi operative 1,2,3 (allarmi)

L'allarme 1 é sempre abilitato. La presenza degli allarmi 2 e 3 dipende dal valore del codice brd (in CFG2) che rispecchia la configurazione hardware. Se uno dei tre allarmi é configurato come HB (vedi codice **A.r.F.** in CFG2) comparirà la fase 4 al posto delle fasi 1,2 o 3 con il rispettivo led lampeggiante. Se é configurato come LBA, la rispettiva fase non compare. Vedi Note di funzionamento/Allarmi.

3.Fase operativa 4 (allarme HB)

E' abilitata soltanto se lo strumento monta l'ingresso TA (v. codice brd) e se l'allarme HB é abilitato (v. codice **Out** in CFG2). Viene segnalata dal lampeggio della lettera "A" sul digit meno significativo del display inferiore. I digit più significativi visualizzano il valore intero della soglia HB mentre il display superiore visualizza il valore della corrente nel carico letto dall'ingresso TA in Amper (risoluzione 0.1 Amper). Premendo i tasti Incrementa o Decrementa al posto della lettera A compare la cifra decimale della soglia che permane durante la modifica. A tasti rilasciati la "A" ricompare dopo 1 secondo.

Premendo F si conferma il valore impostato e si passa alla fase successiva. Vedi Note di funzionamento/Allarmi/HB Alarm.

4. Fase operativa 5 (ingresso TA)

E' abilitata soltanto se lo strumento monta l'ingresso TA (v. codice **brd**) ed é ind!pendente dall'allarme HB. Il display inferiore visualizza la parte intera del valore della corrente nel carico, seguito dalla lettera "A" fissa. Permane sul display a tempo indeterminato. Vedi Note di funzion./Funzione Ingresso TA.

5. Fase operativa 6 (POWER)

E' accessibile solo con la funzione AUTO/MAN abilitata (v. codice brd in fase CFG.2). La descrizione dettagliata della funzione AUTO/MAN si trova nel capitolo Note di funzionamento/Funzione AUTO/MAN.

Commutazione AUTO/MAN e MAN/AUTO

In fase operativa 6, premendo insieme i tasti Incrementa e Decrementa si commuta da automatico in manuale. Premendo F si commuta da manuale in automatico. ("P" fissa in automatico, lampeggiante in manuale). In manuale é possibile variare la potenza in uscita direttamente per mezzo dei tasti Incrementa e Decrementa. Vedi nel capitolo Note di funzionamento

Start/stop selftuning

La combinazione dei tasti F e Incrementa premuti per 3 secondi permette di attivare la procedura di selftuning. Stesso comando per interrompere la procedura in svolgimento. Vedi Note di funzionamento / SELFTUNlNG.

Spegnimento/Accensione software

Premendo insieme i tasti F e Decrementa per 5 secondi lo strumento passa in stato di OFF (display spento, uscite disatti vate). Premendo F per 5 secondi lo strumento si "attiva". Vedi l'omonimo capitolo in Note di funzionamento.

Visualizzazione numero versione software

Tenendo premuto il tasto "F" per 3 secondi sul display supe riore compare la scritta Upd e sul display inferiore il numero della versione (release) software (es. Upd/11.0). Al rilascio del tasto il display torna in modo operativo, fase 0.

Messaggi di errore e segnalazioni

Messaggio **Sbr** sul display superiore: sonda ingresso interrotta (TC-RTD) .
Messaggio **Err** sul display superiore: errato collegamento; sonda invertita (TC); sonda in cortocircuito (RTD).
Messaggio **Lo** sul display superiore: fuori scala inferiore.
Messaggio **Hi** sul display superiore: fuori scala superiore.
Display superiore lampeggiante: selftuning o softstart in svolgimento. Display superiore e inferiore lampeggiante: allarme LBA attivo. Due punti decimali (uno solo per scale con punto decimale) lampeggianti sul display superiore: autotuning attivo. Punto decimale lampeggiante con il display spento: strumento in stato di "spegnimento" software (OFF).
P lampeggiante sul display inferiore: fase operativa 6 modo MAN (potenza impostabile da tastiera).
P fissa sul display inferiore: fase operativa 6 modo AUTO (visualizzazione potenza in automatico).
A lampeggiante sul display inferiore: fase operativa 4 imposta zione soglia allarme HB
A fissa sul display inferiore: fase operativa 5 visualizzazione ingresso amperometrico.
Led AL1, AL2, AL3 lampeggiante: fase di impostazione soglia allarme.
Led AL1, AL2, AL3 acceso: relé di allarme eccitato.
Led AL1, AL2, AL3 spento: relé di allarme diseccitato oppure allarme non abilitato.
Led MAIN acceso: uscita MAIN attiva (relé MAIN eccitato, uscita D2 livello logico 1)
Led MAIN spento: uscita MAIN inattiva (relé MAIN diseccitato, uscita D2 livello logico 0)
Led MAIN lampeggiante con elevata frequenza: uscita continua (LA) attiva.

Power on

All'accensione lo strumento esegue un ciclo di inizializzazione di 5 secondi durante il quale le uscite sono disabilitate (relé diseccitati, uscite D2 e continua OFF) con il lampeggio di tutti i segmenti e i led del display. In seguito lo strumento si predi spone nella fase operativa 0 (accensione in automatico) oppure 6 (accensione in manuale).
Per la durata del primo tempo di ciclo il filtro software sull'ingresso di segnale é disabilitato.

7 • PROGRAMMAZIONE

Premessa alle procedure di impostazione e configurazione

La programmazione avviene in 3 fasi:
0) Impostazione **1/2**) Configurazione
L'accesso alle fasi é possibile tramite pulsante **F**.

Fase 0 / Impostazione

In funzionamento normale premere il pulsante F per 5 sec. per impostare i parametri:
_**Pb**_ / Banda Proporzionale nel campo 0.0...99.9% F S.
Se la regolazione é di tipo ON/OFF (tempo integrale, derivativo e di ciclo nulli), il valore impostato definisce l'isteresi -199...+999 (1000) -19.9...+99.9 (1000 scala con punto decimale) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scala con punto decimale).
_**rSt** _/: Reset manuale nel campo -199...+999 (1000) -19.9...+99.9 (1000 scala con punto decimale) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scala con punto decimale).
A regolazione assestata, porta il valore della grandezza regolata esattamente sul setpoint di impostazione (a volte é un'opera zione necessaria nella regolazione PD).
_**Ct**/: Tempo di Ciclo nel campo -2...200. Impostando Ct=0 il tempo di ciclo é escluso e la regolazione diventa del tipo ON/OFF (in questo caso Pb diventa l'isteresi in punti scala). Impostando Ct = -1 si ottiene l'uscita PWM veloce con il tempo di ciclo (duty cycle) fisso di 100 millisecondi, utilizzabile solo con uscita D2 oppure con l'uscita continua 0...10V o 0...20mA. Impostare Ct = -2 per uscita continua 2...10V o 4...20mA) I valori Ct = 1 a 200 sono da considerare come tempo di ciclo in secondi.
P.St/: Potenza di Reset nel campo 0 -100%. L' azione di Reset equivale al libero posizionamento della Banda Proporzionale. Impostando 0 la P B. é sotto il setpoint; impostando 100 la P.B. é completamente sopra il setpoint (con l'uscita principale in Funzione diretta). Nel caso di rego lazione ON/OFF la potenza di Reset impostata non ha nessuna influenza.
S.tu/: Inserimento della funzione di Self e Auto-tuning seguendo la relativa tabella.

S.tu	SELF	AUTO	SOFT-START
0	NO	NO	NO
1	NO	SI	NO
2	SI	NO	NO
3	SI	SI	NO
4	NO	NO	SI
5	NO	SI	SI

***+8** per disabilitare il filtro software sulla variabile controllata (consigliato per le scale lineari)*

Disabilitazione automatica del selftuning al termine del calcolo

_**Lb.t**/ Tempo di attesa per l'attivazione dell'allarme LBA (1 ..240 min); impostando 0 la funzione LBA vlene dlsattivata.

_**Lb.P**/ Potenza fornita in condizione di allarme LBA attivo, impostabile nel campo 0...100%
Terminata l'impostazione premere il pulsante F per tornare al funzionamento normale

Fase 1 Contigurazione (CFG1)

Per accedere alla fase 1 premere il pulsante F fino a che compare sul display il messaggio CFG1
_**It**/: Tempo Integrale nel campo 0.0...99.9 min (impostando 0.0 l'azione integrale é esclusa). Ad un tempo integrale elevato corrisponde un'azione integrale blanda mentre ad un tempo integrale breve corrisponde un'azione integrale incisiva
_**dt**/ Tempo Derivativo nel campo 0.00...9.99 mln (1000) 0.00...19.99 min (1001-1101) (impostando 0.00 l'azione derivativa é esclusa) L'efficacia dell'azione derivativa aumenta proporzionalmente con il tempo derivativo.
SOF/: Tempo di Soft-start nel campo 0.0...99.9 min (impostando 0.0 l'azione di Soft-start é esclusa).
L'azlone dl Soft-start esaurisce nel tempo impostato o con la variabile controllata in Banda Proporzionale.
Hy1/: Isteresi o Banda Proporzionale (PD) per AL1 nel campo -199 +999 digit (1000) -19.9...+99.9 (1000 scala con punto decimale) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scala con punto decimale). Un numero negativo (o positivo) indica una banda di isteresi, posizionata sotto (o sopra) la soglia di allarme ed é caratteristica di un allarme diretto (o inverso).
Hy2/: Isteresi per AL2 nel campo -199.. +999 digit (1000) -19.9.. +99.9 (1000 scala con punto decimale) -999...+1999 (1001 1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scala con punto decimale).
Hy3/ Isteresi per AL3 nel campo -199...+999 digit (1000) -19.9...+99.9 (1000 scala con punto decimale) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scala con punto decimale).
Hb.s é selezionabile solo per strumenti dotati dell'ingresso da trasformatore amperometrico (TA) Impostazione fondo scala di corrente da 0...199.9 (99.9).
no /Codice strumento per il collegamento in linea seriale nel campo 0...999; compare solo per strumenti dotati di comunicazione seriale (versione 1 H), con l'apposita impostazione del codice "brd" (vedi CFG2).
bAU/ Baud rate per la comunicazione seriale, secondo la tabella:

0	1200 baud	CL, 485
1	2400 baud	CL, 485
2	4800 baud	485
3	9600 baud	485

É disponibile solo per strumenti che montano la schedina seriale con l'apposita impostazione del codice "brd" (v. CFG.2)
N.B.: per la documentazione relativa al protocollo seriale fare riferirnento al manuale "Introduzione alla comunicazione seriale".
FA.P/ Potenza di "fault action" nel campo 0-100%. Viene fornita in uscita MAIN in caso di rottura sonda ingresso (segnalazione Sbr oppure Err sul display)

7 • PROGRAMMAZIONE

Fase 2 Configurazione (CFG2)
L'accesso alla fase CFG2 é condizionata dalla chiusura del ponticello 3 / J13 sulla scheda CPU lato componenti (vedi Configurazione Hardware).
Pro/: Livello di protezione software nel campo 0-31 come tabella.

Pro	Setpoint	Allarmi	Fase 0	It, dt	CFG1
0	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>
1	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
2	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
3	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
4	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
5	DISPLAY <>	DISPLAY <>			
6	DISPLAY <>	DISPLAY			
7	DISPLAY	DISPLAY			

DISPLAY = VISUALIZZAZIONE **<>** = IMPOSTAZIONE

+8 *per disabilitare la Funzione "spegnimento/accensione" (ON-OFF) da tastiera*
+16 *per inibire la funzione AUTO/MAN (solo per strumenti predisposti alla funzione AUTO/MAN): rimane abilitata solo la visualizzazione della potenza in* ***AUTOmatico****.*

Livello protezione standard 19. I parametri della Fase CFG2 non sono sottoposti alla protezione software (l'accesso alla fase CFG2 dipende solo dallo stato del jumper 3/J13(conf.HW).

_AI/: Funzione dell'uscita di allarme.
La configurazione di allarmi relativi simmetrici richiede l'impostazione dei valori di soglia solo positivi, valori negativi non sono ammessi per una corretta funzionalità anche se impostabili.
0 = Allarmi 1 e 2 assoluti diretti (relé eccitato al superamento della soglia di allarme).
1 = Allarme 1 relativo, Allarme 2 assoluto entrambi diretti.
2 = Allarme 1 assoluto, Allarme 2 relativo entrambi diretti.
3 = Allarme 1, Allarme 2 relativi diretti.
4 = Allarme 1 assoluto inverso (relé eccitato alla discesa sotto la soglia di allarme), Allarme 2 assoluto diretto.
5 = Allarme 1 relativo inverso, Allarme 2 assoluto diretto.
6 = Allarme 1 assoluto inverso, Allarme 2 relativo diretto.
7 = Allarme 1 relativo inverso, Allarme 2 relativo diretto.
8 = Allarme 1 assoluto diretto, Allarme 2 assoluto inverso.
9 = Allarme 1 relativo diretto, Allarme 2 assoluto inverso
10 = Allarme 1 assoluto diretto, Allarme 2 relativo inverso.
11 = Allarme 1 relativo diretto, Allarme 2 relativo inverso.
12 = Allarme 1, Allarme 2 assoluti inversi.
13 = Allarme 1 relativo inverso, Allarme 2 assoluto inverso.
14 = Allarme 1 assoluto inverso, Allarme 2 relativo inverso.
15 = Allarme 1, Allarme 2 relativi inversi.
Aggiungendo **16** al codice di funzione selezionato (es. 9+16 impostazione 25) AL1 diventa relativo simmetrico: in questo caso ad un allarme diretto corrisponde un allarme con relé eccitato all'esterno della "finestra" mentre ad un allarme inverso corrisponde un allarme con relé eccitato all'interno.
Aggiungendo **32**, AL2 diventa relativo simmetrico.
Aggiungendo **48**, entrambi gli allarmi diventano relativi simmetrici.

Out/: Funzione di uscita principale (Risc/Raff) e AL1 (PD) abilitazione allarme HB e selezione della scala di temperatura (°C o °F)
Impostare, come da tabella, il codice per la combinazione di funzioni scelta.

Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Scala	Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Scala
0	Disabilitato	NO PD	HEAT	°C	**8**	Disabilitato	NO PD	HEAT	°F
1	Abilitato	NO PD	HEAT	°C	**9**	Abilitato	NO PD	HEAT	°F
2	Disabilitato	PD	HEAT	°C	**10**	Disabilitato	PD	HEAT	°F
3	Abilitato	PD	HEAT	°C	**11**	Abilitato	PD	HEAT	°F
4	Disabilitato	NO PD	COOL	°C	**12**	Disabilitato	NO PD	HEAT	°F
5	Abilitato	NO PD	COOL	°C	**13**	Abilitato	NO PD	HEAT	°F
6	Disabilitato	PD	COOL	°C	**14**	Disabilitato	PD	HEAT	°F
7	Abilitato	PD	COOL	°C	**15**	Abilitato	PD	HEAT	°F

Aggiungendo alle 16 combinazioni i 6 STEP sotto riportati,si possono ottenere varie combinazioni per AL3.

+0	AL3 ASSOLUTO DIRETTO NORMALE
+16	AL3 RELATIVO DIRETTO NORMALE
+32	AL3 ASSOLUTO INVERSO NORMALE
+48	AL3 RELATIVO INVERSO NORMALE
+80	AL3 RELATIVO DIRETTO FINESTRA*
+112	AL3 RELATIVO INVERSO FINESTRA*

Con impostazione soglia AL3 = 0 oppure negativo AL3 rimane eccitato o diseccitato sempre.
Note: L'allarme PD non può essere del tipo simmetrico.

TyP/ Tipo di sonda o della scala lineare di ingresso.

Cod.	1000	1001/1101
0	J 0...800°C/32...999°F	J 0...800°C/32...1472°F
1	K 0...999°C/32...999°F	K 0...1300°C/32...1999°F
2	N 0...999°C/32...999°F	N 0...1300°C/32...1999°F
3	S 0...999°C/32...999°F	S 0...1600°C/32...1999°F
4	R 0...999°C/32...999°F	R 0...1600°C/32...1999°F
5	T -100...400°C/-148...752°F	T -100...400°C/-148...752°F
6	PT100 -199...400°C/-199...752°F	PT100 -200...400°C/-328...752°F
7	PT100 -19,9...99,9°C/-19,9...99,9°F	PT100 -199,9..199,9°C/ -199,9..199,9°F
8	0-50mV no decimali (xxx)	0-50mV no decimali (xxxx)
9	0-50mV 1 decimali (xx.x)	0-50mV 1 decimali (xxx.x)
10	0-50mV 2 decimali (x.xx)	0-50mV 2 decimali (xx.xx)
11*	PT100 -19,9...99,9°C/-3,8...99,9°F	PT100 -19,9...199,9°C/-3,8...199,9°F
12	10-50mV no decimali (xxx)	10-50mV no decimali (xxxx)
13	10-50mV 1 decimali (xx.x)	10-50mV 1 decimali (xxx.x)
14	10-50mV 2 decimali (x.xx)	10-50mV 2 decimali (xx.xx)

* Versione hardware per ingresso RTD con doppia risoluzione per consentire una maggiore stabilità del decimo di grado.Tale versione non permette la riconfigurazione del tipo di ingresso. Per le sonde TC tipo S ed R si segnala che la precisione rientra nella classe dello strumento (0,5%) per valori di temperatura >200°C

Ct.A / Tempo di Ciclo AL1 nel campo 0...200 sec.
dt.A / Tempo Derivativo AL1 nel campo 0.00...9.99 min. (1000)
0.00...19.99 min (1001-1101).
oFt / Aggiustamento Offset ingresso
per strumenti 1001/1101:
-300/300 per tipo 0,1,2,3,4,5,6,8
-30.0/30.0 per tipo 7,9,11
-3.00/3.00 per tipo 10
perstrumenti 1000:
-199/300 per tipo 0,1,2,3,4,5,6,8
-19.9/30.0 per tipo 7,9,11
-1.99/3.00 per tipo 10
LO.S / Valore minimo del set-point e degli allarmi assoluti nel campo scala della sonda selezionata Inizio scala lineare per sonda tipo 8, 9, 10, 12, 13, 14
Hl.S / Valore massimo del set-point e degli ailarmi assoluti nel campo scala della sonda selezionata Fondo scala lineare per sonda tipo 8,9,10, 12, 13, 14.
rEL/ Impostazione dello stato delle uscite di allarme in caso di rottura sonda (messaggio Sbr/Err sul display), secondo la tabella:

rEL	Uscita AL1	Uscita AL2	Uscita AL3
0	ON	ON	ON
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	ON
3	OFF	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF

Nota: In caso di rottura sonda ogni relé assume lo stato impostato (ON = eccitato, OFF = diseccitato), il quale non dipende dal tipo di allarme (diretto o inverso).

A.r.F/ Selezione della funzione delle uscite di allarme.
Permette di assegnare ad ognuna delle uscite di allarme una delle funzioni: Allarme Normale, Allarme HB, Allarme LBA, Allarme disabilitato (stato logico di OFF).
Scegliere una delle 63 combinazioni secondo la tabella:

Ar.F	Uscita AL1	Uscita AL2	Ar.F	Uscita AL1	Uscita AL2
0	AL1	AL2	8	AL1	LBA
1	HB	AL2	9	HB	LBA
2	LBA	AL2	10	LBA	LBA
3	OFF	AL2	11	OFF	LBA
4	AL1	HB	12	AL1	OFF
5	HB	HB	13	HB	OFF
6	LBA	HB	14	LBA	OFF
7	OFF	HB	15	OFF	OFF

Impostando +0 uscita AL3 ha la funzione AL3
Impostando +16 uscita AL3 ha la funzione HB
Impostando +32 uscita AL3 ha la funzione LBA
Impostando +48 uscita AL3 sempre OFF

7 • PROGRAMMAZIONE

Note:
- Lo stato dell'uscita può essere invertito impostando il rispettivo allarme di tipo inverso (codice AL per le uscite AL1 e AL2 e codice Out per l'uscita AL3, in fase CFG.2)
- La selezione per le uscite AL2 e AL3 é inoperante in caso di configurazione tipo "relé non presente" (v. codice brd)
- La funzione "ArF" é prioritaria rispetto alla funzione "Out".

Ctr/ Selezione tipo di controllo PID e le modalità di passaggio da automatico in manuale secondo la tabella:

Ctr	Controllo PID per:	Passaggio da Autom/Manual
0	Processo lento (ts=8sec)	con potenza man. memorizzata
1	Processo veloce (ts=1sec)	con potenza man. memorizzata
2	Processo lento (ts=8sec)	con potenza autom. attuale
3	Processo veloce (ts=1sec)	con potenza autom. attuale

Note:
ts - tempo di sample della azioni I e D
Per processo veloce si intende un processo con la costante di tempo principale minore di 60 secondi. E' consigliabile la disabilitazione del filtro digitale sull'ingresso in caso di selezione PID per processi veloci (vedi codice S.tu in fase 0).

Hb.F/ Selezione del tipo dell'allarme HB tra 4 diverse possibilità:
0 - allarme attivo all'abbassamento della corrente di carico
(ingresso TA) sotto la soglia impostata nel tempo di ON dell'uscita MAIN
1 - allarme attivo al superamento del valore di 12% del fondo scala amperometrico (Hb.S) nel tempo di OFF dell'uscita MAIN
2 - allarme attivo se una delle funzioni 0 e 1 (descritte sopra) é attiva. (OR logico tra le funzioni 0 e 1)
3 - allarme HB per uscita continua (PWM, impostazione _Ct = -1 o -2); non tiene conto dei tempi di ON/OFF e presuppone una schedina amperometrica speciale con integrazione hw.della corrente di carico.
Note:
- il codice Hb.F é accessibile solo con la schedina ingresso amperometrico montata (vedi codice **brd**) e allarme HB abilitato (codice **Out** in CFG.2)
- vedi anche capitolo FUNZIONAMENTO DEGLI ALLARMI / HB ALARM

brd/ Codice del modello hardware e abilitazione funzione automatico / manuale (A/M)

brd	Display	A/M	Relé AL2	Relé AL3
0	3 digit	disabilitato	non installato	non installato
2	4 digit	disabilitato	non installato	non installato
4	3 digit	abilitato	non installato	non installato
6	4 digit	abilitato	non installato	non installato
8	3 digit	disabilitato	installato	non installato
10	4 digit	disabilitato	installato	non installato
12	3 digit	abilitato	installato	non installato
14	4 digit	abilitato	installato	non installato
16	3 digit	disabilitato	non installato	installato
18	4 digit	disabilitato	non installato	installato
20	3 digit	abilitato	non installato	installato
22	4 digit	abilitato	non installato	installato
24	3 digit	disabilitato	installato	installato
26	4 digit	disabilitato	installato	installato
28	3 digit	abilitato	installato	installato
30	4 digit	abilitato	installato	installato

Aggiungendo 64 al codice si configura il modello con l'ingresso da trasformatore amperometrico.
Aggiungendo 128 al codice si configura il modello con la comunicazione seriale CL o 485.
Note:
- Le configurazioni selezionate devono essere conformi con il modello hardware dello strumento. Una selezione errata puo causare funzionamento non conforme alle specifiche.
- La modifica del codice brd é possibile soltanto con il ponticello 6 chiuso (Configurazione Hardware / Scheda Ingressì).
- Il codice brd é disponibile anche in fase di calibrazione.

8 • CALIBRAZIONE

Abilitare la configurazione e la calibrazione come descritto nel manuale al capitolo Configurazione hardware (ponticelli "3" e "6" chiusi).
Impostare in fase **CFG/2** (Configurazione 2) il tipo di sonda di ingresso desiderata: parametro **tyP**:
tyP = 0,1,2,3,4,5 per termocoppie J,K.N.S R,T
tyP = 6,7 per termoresistenze Pt100
typ = 8,9,10 per ingresso lineare 0 ..50mV
typ = 12,13,14 per ingresso lineare 10 ..50mV
tyP = 11 per termoresistenze Pt100 scala speciale -19.9. .99.9 (199.9)°C con modifica hardware.
Uscire dalla fase CFG/2; lo strumento torna in funzionamento normale. Procedere alla calibrazione con lo strumento acceso almeno da 5-10 minuti. Eseguire la procedura di calibrazione come segue:

A) Calibrazione termocoppie J,K,N,S,R,T e ingresso lineare 0-50mV10-50mV.
A.1) Tenere premuto il tasto F fino alla comparsa sul display della scritta **CAL**; rilasciare F
A.2) Collegare un segnale di 50.00mV da un calibratore tra i morsetti 1 (+) e 3 (-).
A.3) Premere F: il display mostra il messaggio **CAL/50**; aspettare circa 6 secondi.
A.4) Premere F: il display mostra il messaggio **t.A/25.0**; con i tasti incrementa e decrementa impostare il valore reale della temperatura dell'ambiente nel quale si esegue la procedura dl callbrazione (esempio: t.A = 23.7°C). Per ingressi lineari non é necessario impostare la temperatura ambiente
A.5) Premere F: il display mostra **brd/valore**; impostare il codice del modello hardware (v. tabella brd in fase CFG.2).
A.6) Premere F per concludere la procedura di calibrazione; lo strumento torna in funzionamento normale.
Se permane il segnale di 50mV in ingresso, il display mostra il messaggio _**Hi** per tyP = 0,1,2,3,4,5 (termocoppie) oppure il massimo scala per tyP = 8,9,10,12,13,14 (scala lineare). A questo punto l'ingresso termocoppia e lineare é calibrato.

B) Calibrazione ingresso termoresistenza Pt100 2/3 fili (tyP =6 oppure 7).
B.1) Tenere premuto il tasto F fino alla comparsa sul display della scritta **CAL** rilasciare F
B.2) Premere F; il display mostra il messaggio **CAL/18**; collegare tra i morsetti 1 e 3 una resistenza da 18.49 Ohm oppure un segnale da calibratore pari a -200.0°C, cortocircuitare i morsetti 3 e 4; aspettare circa 10 secondi
B.3) Premere F: il display mostra il messaggio **CAL/250**; collegare tra i morsetti 1 e 3 una resistenza da 250.00 Ohm oppure un segnale da calibratore pari a +408.6°C; si deve mantenere il corto tra i morsetti 3 e 4; aspettare circa 10 secondi.
B.4) Premere F: il display mostra **brd/valore**; impostare il codice del modello hardware (v. tabella brd in fase CFG 2).
B.5) Premere F per concludere la procedura di calibrazione; lo strumento torna in funzionamento normale. Se permane la resistenza da 250 Ohm in ingresso, il display mostra il messaggio _**Hi**. A questo punto l'ingresso Pt100 é calibrato.

C) Calibrazione ingresso termoresistenza Pt100 2/3 fili scala speciale (tyP = 11)
Prima di procedere alla calibrazione assicurarsi che l'hardware dello strumento sia predisposto per questo tipo di ingresso.
C.1) Tenere premuto il tasto F fino alla comparsa sul display della scritta CAL; rilasciare F
C.2) Premere F; il display mostra il messaggio **CAL/92**; collegare tra i morsetti 1 e 3 una resistenza da 92.16 Ohm oppure un segnale da calibratore pari a -20.0°C; cortocircuitare i morsetti 3 e 4; aspettare circa 10 secondi.
C.3) Premere F; il display mostra il messaggio **CAL/175**; collegare tra i morsetti 1 e 3 una resistenza da 175.84 Ohm oppure un segnale da calibratore pari a +200.0°C; si deve mantenere il corto tra i morsetti 3 e 4; aspettare circa 10 secondi.
C.4) Premere F: il display mostra **brd/valore**; impostare il codice del modello hardware (v. tabella brd in fase CFG 2).
C.5) Premere F per concludere la procedura di calibrazione; lo strumento torna in funzionamento normale. Se permane la resistenza da 175.84 Ohm in ingresso, il display mostra il messaggio _**Hi** per il modello 1000 e il valore 199,9 per i modelli 1001,1101. A questo punto l'ingresso Pt100 é calibrato.

D) Calibrazione ingresso TA (amperometrico) per l'allarme HB.
La procedura é abilitata solo se l'hardware é predisposto (vedi codice brd in CFG.2).
D.1) Tenere premuto il tasto F fino alla comparsa del messaggio **Hb.C** sul display superiore. Collegare tra i faston 6 e 7 un segnale di 5A corrente alternata.
D.2) Premere il tasto F: il display mostra il messaggio **Hb.C/5**; aspettare circa 6 secondi.
D.3) Premere il tasto F per concludere la procedura di calibra zione ingresso TA; lo strumento torna in funzionamento normale. Se permane la corrente di 5A in ingresso TA, il valore di corrente (accessibile col tasto "F") mostrerà il fondo scala impostato (parametro Hb.S in fase CFG/1). A questo punto l'ingresso TA é calibrato.

9 • AZIONI DI CONTROLLO

Azione Proporzionale: azione in cui il contributo sull'uscita é proporzionale alla deviazione in ingresso (Deviazione é lo scostamento fra variabile regolata e valore desiderato).
Azione Derivativa: azione in cui il contributo sull'uscita é proporzionale alla velocità di variazione della deviazione in ingresso.
Azione Integrale: azione in cui il contributo sull'uscita é proporzionale all'integrale nel tempo della deviazione di ingresso.

Influenza delle azioni Proporzionale, Derivativa ed Integrale sulla risposta del processo sotto controllo.
• L'aumento della Banda Proporzionale riduce le oscillazioni ma aumenta la deviazione.
• La diminuzione della Banda Proporzionale riduce la deviazione ma provoca oscillazioni della variabile regolata (valori troppo bassi della Banda Proporzionale rendono il sistema instabile)
• L'aumento dell'Azione Derivativa, corrispondente ad un aumento del Tempo Derivativo, riduce la deviazione ed evita oscillazioni fino ad un valore critico del Tempo Derivativo oltre il quale aumenta la deviazione e si verificano oscillazioni prolungate.
• L'aumento dell'Azione Integrale, corrisponde ad una diminuzione del Tempo Integrale, tende ad annullare la deviazione a regime fra variabile regolata e valore desiderato (set-point).
Se il valore del Tempo Integrale é troppo lungo (Azione Integrale debole) é possibile una persistenza della deviazione tra variabile regolata e valore desiderato.
In tal caso é opportuno ridurre la Banda Proporzionale ed aumentare l'Azione Derivativa e Integrale fino al risultato voluto.

10 • NOTE DI FUNZIONAMENTO

• FUNZIONE ACCENSIONE-SPEGNIMENTO SOFTWARE

Come spegnere: tramite la combinazione di tasti "F" e "Decrementa" premuti insieme per 5 secondi é possibile disattivare lo strumento, che si predispone in stato di "OFF" assumendo un comportamento simile allo strumento spento, senza togliere l'alimentazione di rete. Durante lo stato di "OFF" il display é spento, con il puntino decimale lampeggiante sul secondo digit del display inferiore che indica la presenza della tensione di rete; tutte le uscite (regolazione e allarmi) sono in stato di OFF (livello logico 0, relé diseccitati) e tutte le funzioni dello strumento sono inibite eccetto la funzione di "Accensione".

Come accendere: premendo il tasto "F" per 5 secondi lo strumento passa dallo stato di "OFF" in quello di "ON", effettuando un ciclo di setup identico ad un power-on, con il lampeggio di tutti i segmenti del display per circa 5 secondi, seguito dal funzionamento normale secondo la configurazione HW e SW. Se lo strumento é configurato con il self-tuning o il soft start abilitato, verrà eseguita la rispettiva procedura come in seguito ad un power-on. Se durante lo stato di "OFF" viene tolta la tensione di rete, alla prossima accensione (power-on) lo strumento si predispone nello stesso stato di "OFF"; (lo stato di "ON/OFF" viene memorizzato). La funzione é normalmente abilitata. Impostando in fase CFG2 il parametro Pro = Pro + 8 la funzione viene disabilitata.

• FUNZIONAMENTO DEGLI ALLARMI

Gli allarmi possono essere assoluti o relativi, diretti o inversi, relativi simmetrici.
Allarme assoluto: soglia impostata con un valore assoluto rispetto allo 0
(Es. per 1000: set-point = 400, AL1 = 450, AL2 = 350, AL3 = 500).
Allarme relativo: soglia impostata con uno spiazzamento rispetto al setpoint
(Es. per 1000: set-point = 400, AL1 = +50, AL2 = -50, AL3 = +100).
Allarme diretto: relé corrispondente eccitato con variabile controllata oltre il valore di soglia impostato, sia in modo assoluto che relativo (allarme di massima).
Per allarme HB relé eccitato se la corrente é minore del valore impostato.
Allarme inverso: relé corrispondente eccitato con variabile controllata sotto il valore di soglia impostato, sia in modo assoluto che relativo (allarme di minima).
Per allarme HB relé eccitato se la corrente é maggiore del valore impostato.
Con allarme relativo simmetrico : lo spiazzamento impostato rispetto al set-point é sia sommato che sottratto determinando una finestra di intervento.
Con allarmi assoluti le soglie assumono al massimo i valori limite impostati nella fase CFG2 (Lo.S e Hi.S).
Con allarmi relativi le soglie hanno valori nel campo -199/+999 e il valore impostato é sommato algebricamente al set-point; (é possibile uno sconfinamento della soglia di allarme relativo sotto il limite inferiore o sopra il limite superiore della scala impostata) .

• INGRESSO TA (trasformatore amperometrico)

Ha il ruolo di segnalare variazioni di assorbimento nel carico discriminando il valore della corrente in ingresso amperometrico nel campo scala impostato.
La presenza della schedina TA (adeguatamente segnalata tramite codice brd) permette la lettura sull'ingresso analogico ausiliario (terminali 6 e 7, v. Schema di collegamento) della corrente nel secondario del TA (5Aa.c.). Tramite il parametro Hb.S disponibile in fase CFG.1 si definisce il valore di fondo scala di corrente direttamente riferita al circuito di carico (esempio: per un TA 75/5A si deve imposta re Hb.S = 75.0); l'inizio scala é considerato per default = 0. La lettura della corrente é disponibile nella fase 5 del modo operativo (sul display inferiore viene visualizzato il valore intero della corrente seguito dalla lettera "A" esempio: 45.A), oppure nella fase di impostazione della soglia allarme HB sul display superiore con risoluzione di decimo di Amper (es. 45.8).
Note:
- La presenza della schedina TA rende accessibile la procedu ra di calibrazione dell'ingresso amperometrico (Hb.C).
- La funzione Ingresso TA può essere usata indipendentemente dall'allarme HB, per la semplice visualizzazione della corrente in ingresso amperometrico.

HB ALARM (Heater Break Alarm)

Questo tipo di allarme é condizionato dall'utilizzo dell'ingresso da trasformatore amperometrico (TA.) con l'apposita impostazione del codice brd in fase CFG.2. La funzione allarme HB é indipendente dagli allarmi AL1, AL2, AL3.
L'abilitazione avviene tramite l'impostazione del codice Out in fase CFG.2 a un valore dispari (bit1 = 1).
L'abilitazione permette l'impostazione della soglia nella fase 4 del modo operativo, con la visualizzazione dell'ingresso amperometrico sul display superiore e la soglia con la lettera A lampeggiante sul display inferiore (es. 25.A).
Premendo i tasti Incrementa o Decrementa al posto della lettera A compare la cifra decimale della soglia che permane durante la modifica.
A tasti rilasciati la "A" ricompare dopo un secondo.
Tramite il codice A.r.F in fase CFG.2 e possibile associare l'allarme HB ad ognuna delle uscite di allarme installate (AL1, AL2,AL3). Se non viene associato ad una uscita, lo stato dell'allarme é disponibile comunque in lettura via linea seriale (se abilitata) all'indirizzo 10H (v. capitolo Mappa di memoria).
La funzione allarme HB selezionabile tra 4 modi diversi tramite il codice Hb.F in fase CFG.2:
0 - allarme attivo all'abbassamento della corrente di carico sotto la soglia impostata nel tempo di ON dell'uscita MAIN (tempo di valutazione: 30 sec. complessivi di ON; rientro del l'allarme immediato al superamento della soglia).
1 - allarme attivo al superamento del valore di 12% del fondo scala amperometrico (Hb.S) nel tempo di OFF; rientro dell'allarme immediato alla discesa sotto la soglia del 12%)
2 - allarme attivo se una delle funzioni 0 e 1 (descritte sopra) é attiva. (OR logico tra le funzioni 0 e 1)
3 - allarme HB per uscita continua (comando PWM, impostazione Ct= -1 o -2 con duty cycle fisso di 100msec.; non tiene conto dei tempi di ON/OFF e presuppone una schedina amperometrica speciale con integrazione hw della corrente di carico.
L'allarme diventa attivo se per 15 sec. la corrente si trova sotto la soglia impostata. Funziona solo con potenza in uscita superiore al 10% (2% per la versione 12) altrimenti l'allarme é disattivato. Il reset dell'allarme avviene automaticamente se viene eliminata la condizione che lo ha provocato.
Una impostazione della soglia al valore 0 provoca la disattivazione dell'allarme HB.
Note:
- I tempi di ON/OFF si riferiscono al tempo di ciclo impostato (v. parametro ct in fase 0 Programmazione).

LBA ALARM (Loop Break Alarm):

Questo allarme identifica l'interruzione dell'anello di regolazione a causa di possibile sonda in corto circuito, sonda invertita o rottura del carico.
Se abilitato (Lb.t <>0) determina un allarme nel caso la variabile non incrementi in riscaldamento (non decrementi in raffreddamento) il suo valore in condizione di massima potenza fornita per un tempo impostabile (Lb.t) nel campo 0...240 min.
Se il valore della variabile é fuori dalla banda proporzionale, la potenza viene limitata al valore impostato (Lb.P) nel campo 0-100%.
La condizione di allarme attivo viene segnalata dal lampeggio dei display. Inoltre tramite il codice A.r.F (in fase CFG.2) é possibile associare l'allarme LBA ad ognuna delle uscite di allarme installate (AL1, AL2, AL3).
Se non viene associato ad una uscita, lo stato dell'allarme é disponibile comunque in lettura via linea seriale (se abilitata). La condizione di allarme si azzera nel caso di aumento della temperatura in riscaldamento (diminuzione in raffreddamento) oppure a mezzo tastiera premendo contemporaneamente i tasti "F" e "Incrementa" per 3 secondi (premere "F" per primo).
Impostando a 0 il parametro Lb.t la funzione LBA viene disabilitata .

11 • SELF-TUNING / AUTO-TUNING / SOFT-START / AUTO-MAN

ATTIVAZIONE SELF-TUNING

La funzione, se abilitata, parte all'accensione dello strumento o premendo contemporaneamente i tasti "F" e 'Incrementa" per 3 secondi ed é caratterizzata dal lampeggio su display della variabile regolata.
Il Self-tuning é utilizzabile solo per sistemi in riscaldamento. Per sistemi molto veloci (100°C/min) limitare la potenza di self tuning PtU.
La funzione inizia fornendo la potenza (PtU) al raggiungimento della temperatura (Setpoint-temperatura ambiente)/2 si annulla la potenza ed inizia una fase di attesa per identificare i parametri .
La procedura termina con la ripresa della regolazione, che utilizza i parametri calcolati. Terminata la fase di Self-tuning, che si esaurisce al raggiungimento del picco, i parametri calcolati sono memorizzati ed eventuali parametri preimpostati sono persi.
Per interrompere il Self-tuning ancora in svolgimento premere conternporaneamente i tasti "F" ed "Incrementa" per 3 secondi (premere "F" per primo) Il display superiore cessa di lampeggiare e la funzione selftuning viene disattivata e disabilitata (codice S.tu in Fase 0 modificato automaticamente).
Ripetendo questa procedura si attiva, se abilitata, la funzione self-tuning.
Con self-tuning abilitato, la voce "SOF" in CFG1 é sostituita da PtU valore di potenza fornita in fase di self-tuning nel campo 0...100%.
Impostando Pt U = 0 si assume per default Pt.U = 100%.

ATTIVAZIONE AUTO-TUNING

La funzione, se abilitata si attiva al primo raggiungimento del set-point (± 4 punti scala)
L'azione di correzione é sul valore di Banda Proporzionale.
Ad ogni cambio di setpoint l'autotuning é sospeso, i parametri di controllo sono riportati ai valori iniziali.
L'azione riprende al raggiungimento del nuovo setpoint. Durante l'Auto-tuning non é possibile variare la Banda proporzionale; per farlo si deve disabilitare l'Auto-tuning.

ATTIVAZIONE DELLA FUNZIONE SOFT-START

La funzione, se abilitata, parzializza la potenza in base percentuale al tempo trascorso dall'accensione dello strumento rispetto a quello impostato 0...99.9 min (parametro "SOF", fase CFG1).
Il soft-start é in alternativa al self-tuning ed é attivato dopo ogni accensione dello strumento.

FUNZIONE AUTO/MAN CONTROLLO IN MANUALE DELL'USCITA CON BUMPLESS AL PASSAGGIO IN AUTOMATICO

In fase di funzionamento normale, premendo il tasto "F", dopo la scansione delle soglie di allarme ed eventualmente della corrente di carico viene visualizzato sul display inferiore la percentuale della potenza fornita in uscita nel range 0...99% seguita dalla lettera "P", mentre sul display superiore é visibile la variabile di processo (PV).
Il valore 99% va considerato come potenza massima. Queste informazioni permangono sul display fino ad una nuova pressione del tasto "F" che porta il display nello stato normale (PV/SP).
In modo MAN é possibile impostare l'uscita di controllo (potenza) da tastiera nel range 0.0...99.9%.
L'attivazione del modo MAN avviene premendo insieme i tasti "Incrementa" e "Decrementa" in fase di visualizzazione dell'uscita (indicata dalla lettera "P" sul display inferiore. Tramite i tasti "Incrementa" e "Decrementa" si può impostare la potenza desiderata nel range sopra indicato.
In fase di modifica la let tera "P" lascia il posto alla cifra decimale del valore della potenza riprendendo a lampeggiare al rilascio del tasto.
Un valore di 99.9% va considerato come potenza massima.
Al passaggio in manuale viene erogato l'ultimo valore di potenza manuale memorizzato oppure la potenza automatica del momento della commutazione, a seconda del modo selezionato (Codice Ctr) in fase di configurazione CFG.2. Premendo il tasto "F' si ritorna in Automatico.
Il passaggio da MANuale in AUTOmatico avviene in modo "BUMPLESS" se la variabile di processo si trova dentro la banda proporzionale.
La potenza manuale viene memorizzata. In caso lo strumento sia configurato come regolatore ON-OFF si precisa che:
In AUTOmatico:
Uscita MAIN = ON, corrisponde a potenza visualizzata = 99;
Uscita MAIN = OFF, corrisponde a potenza visualizzata = 0;
In MANuale:
Potenza impostata <= 49.9 corrisponde ad uscita MAIN = OFF;
Potenza impostata >= 50.0 corrisponde ad uscita MAIN = ON;
Impostando la protezione software ad un valore "Pro" = "Pro" + 16 viene disabilitata la funzione MAN/AUTO.

SIGLA DI ORDINAZIONE

MODELLO	
1000	1000
1001	1001
1101	1101

USCITA PRINCIPALE	
Relè / Logica	R0*
Continua in tensione	V
Continua in corrente	I

ALLARMI	
1 Allarme	1R* (°)
2 Allarmi	2R
3 Allarmi	3R
HB	1H (°)
1 Allarme + HB	2H
2 Allarmi + HB	3H

COMUNICAZIONE DIGITALE	
Senza seriale	0*
Seriale Current Loop	1
Seriale RS485	2

ALIMENTAZIONE	
11...27Vac/dc	0
100...240Vac/dc	1*

CONFIGURAZIONE HW e SW STANDARD	
- Con protezione HW/SW sulla configurazione	
Setpoint = 400	_no = 1
AL1 = 100	bAU = 0
AL2 = -100	FA.P = 0
AL3 = 600	Pro = 19
Pb = 1,0%	AL = 11
rSt = 0	Out = 0
Ct = 20sec	Typ = 0
PSt = 0%	Ct.a = 20sec
S.tu = 0	dt.A = 1,00min
Lb.t = 0min	oFt = 0
Lb.P = 25%	LO.S = 0
It = 4,0min	HI.S = 800
dt = 1,0min	rEL = 0
SOF = 0	Ar.F = 0
Hy1 = 1	Ctr = 0
Hy2 = 1	Hbf = 0
Hy3 = 1	brd = 4 (1000)
Hb.S = 25,0	6 (1001)

(°) Unico tipo se richiesta l'interfaccia seriale
(*) Le posizioni contrassegnate da asterisco individuano un modello standard.

Si prega di contattare il personale GEFRAN per informazioni sulla disponibilità dei codici.

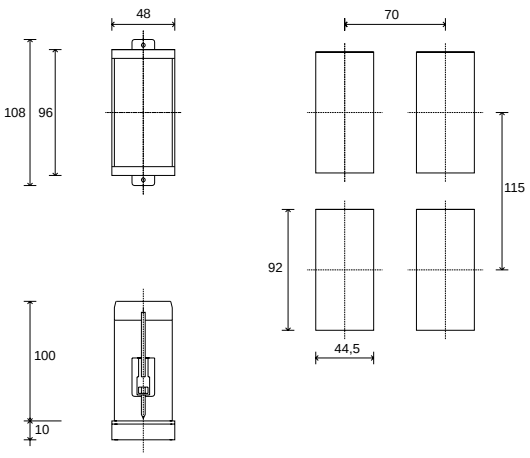
• AVVERTENZE

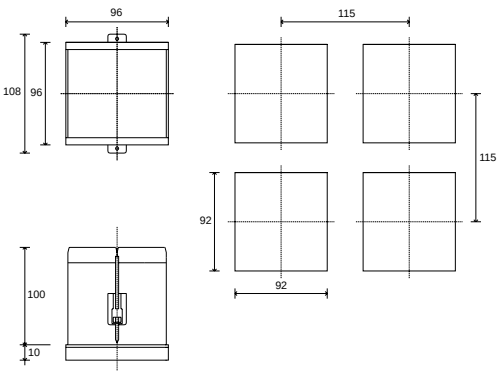
ATTENZIONE: Questo simbolo indica pericolo.
E' visibile in prossimità dell'alimentazione e dei contatti dei relè che possono essere sottoposti a tensione di rete

Prima di installare, collegare od usare lo strumento leggere le seguenti avvertenze:
• collegare lo strumento seguendo scrupolosamente le indicazioni del manuale
• effettuare le connessioni utilizzando sempre tipi di cavo adeguati ai limiti di tensione e corrente indicati nei dati tecnici
• lo strumento NON è dotato di interruttore On/Off, quindi si accende immediatamente all'applicazione dell'alimentazione; per esigenze di sicurezza le apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione richiedono: interruttore sezionatore bifase contrassegnato da apposito marchio; che questo sia posto in vicinanza all'apparecchio e che possa essere facilmente raggiungibile dall'operatore; un singolo interruttore può comandare più apparecchi
• se lo strumento è collegato ad apparati elettricamente NON isolati (es. termocoppie), si deve effettuare il collegamento di terra con uno specifico conduttore per evitare che questo avvenga direttamente tramite la struttura stessa della macchina
• se lo strumento è utilizzato in applicazioni con rischio di danni a persone, macchine o materiali, è indispensabile il suo abbinamento con apparati ausiliari di allarme. E' consigliabile prevedere inoltre la possibilità di verifica di intervento degli allarmi anche durante il regolare funzionamento
• è responsabilità dell'utilizzatore verificare, prima dell'uso, la corretta impostazione dei parametri dello strumento, per evitare danni a persone o cose
• lo strumento NON può funzionare in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva); può essere collegato ad elementi che operano in tale atmosfera solamente tramite appropriati e opportuni tipi di interfaccia, conformi alle locali norme di sicurezza vigenti
• lo strumento contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, pertanto la manipolazione delle schede elettroniche in esso contenute deve essere effettuata con opportuni accorgimenti, al fine di evitare danni permanenti ai componenti stessi
Installazione: categoria di installazione II, grado di inquinamento 2, doppio isolamento
• le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento
• raggruppare la strumentazione separatamente dalla parte di potenza e dei relè
• evitare che nello stesso quadro coesistano: teleruttori ad alta potenza, contattori, relè; gruppi di potenza a tristori, in particolare " a sfasamento "; motori, etc.
• evitare la polvere, l'umidità, i gas corrosivi, le fonti di calore
• non occludere le fessure di areazione, la temperatura di lavoro deve rientrare nell'intervallo 0 ... 50°C
Se lo strumento è equipaggiato di contatti tipo faston è necessario che questi siano del tipo protetto isolati; se equipaggiato di contatti a vite è necessario provvedere all'ancoraggio dei cavi almeno a coppie.
• *alimentazione*: proveniente da un dispositivo di sezionamento con fusibile per la parte strumenti; l'alimentazione degli strumenti deve essere la più diretta possibile partendo dal sezionatore ed inoltre: non essere utilizzata per comandare relè, contattori, elettrovalvole, etc.; quando è fortemente disturbata dalla commutazione di gruppi di potenza a tristori o da motori, è opportuno un trasformatore di isolamento solo per gli strumenti, collegandone lo schermo a terra; è importante che l'impianto abbia un buon collegamento di terra, la tensione tra neutro e terra non sia >1V e la resistenza Ohmica sia <6Ohm; se la tensione di rete è fortemente variabile, alimentare con uno stabilizzatore di tensione; in prossimità di generatori ad alta frequenza o saldatrici ad arco, impiegare filtri di rete; le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento
• *collegamento ingressi e uscite:* i circuiti esterni collegati devono rispettare il doppio isolamento; per collegare gli ingressi analogici (TC, RTD) è necessario: separare fisicamente i cavi degli ingressi da quelli di alimentazione, delle uscite e dai collegamenti di potenza; utilizzare cavi intrecciati e schermati, con schermo collegato a terra in un solo punto; per collegare le uscite di regolazione, di allarme (contattori, elettrovalvole, motori, ventilatori, etc.) montare gruppi RC (resistenza e condensatore in serie) in parallelo ai carichi induttivi che lavorano in alternata (*Nota: tutti i condensatori devono essere conformi alle norme VDE (classe x2) e sopportare una tensione di almeno 220Vac. Le resistenze devono essere almeno di 2W*); montare un diodo 1N4007 in parallelo alla bobina dei carichi induttivi che lavorano in continua
La GEFRAN spa non si ritiene in alcun caso responsabile per i danni a persone o cose derivati da manomissioni, da un uso errato, improprio e comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.

1 • INSTALLATION

• Dimensions and cut-out





Panel mounting
Front panel dimensions: 1000/1001
- 48x96mm/1.89”x3.78” (1/8DIN) Depth: 100mm 3.94”
Cut-out dimensions:
45(+0.6/-0)x92(+0.8/-0)mm/1.77”(+0.02/-0)x3.62”(+0.03/-0)
To fasten the instrument, insert the two blocks into the seats on top and bottom side of the box and lock with the screws.
To mount two or more instruments side by side, use the locking blocks and respect the following cut-out dimensions:
Side by side:
Base (48 x n)-3/(1.89” x n)-0.11”
Height 92(+0.8/-0)/3.62”(+0.03/-0)
Column:
Base 45(+0.6/-0)/1.77” (+0.02/-0)
Height (96x n)-4(3.78”xn)-0.15” where “n” is the number of instruments.

Front panel dimensions: 1101
- 96x96mm/3.78”x3.78” (1/4DIN) Depth 100mm./3.94”
Cut-out dimensions:
92(+0.8/-0)x92(+0.8/-0)mm./3.62” (+ 03/-0)x3.62”(+.03/-0).
To fasten the instrument, insert the two blocks into the seats on top and bottom side of the box and lock with the screws.
To mount two or more instruments side by side, use the locking blocks and respect the following cut-out dimensions:
Side by side:
Base (96x n)-4/(3.78”x n)-0.15”
Height 92 (+0.8/0)/3.62”(+ 03/-0)
Column:
Base 92 (+0.8/-0)/3.62”(+.03/-0)
Height (96xn)-4/(3.78”xn)-0 15” where “n” is the number of instruments.

For correct and safe installation, follow the instructions and observe the warnings contained in this manual.

2 • TECHNICAL DATA

INPUTS
Precision 0.5% f.s. ± 1 digit
Sampling time 120msec
TC- Thermocouple
for **1000**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...999°C / 32...999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...999°C / 32...999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
for **1001**, **1101**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...1300°C / 32...1999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300°C / 32...1999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
Selection with panel keys.
Room temperature error compensation 0.05°C for each 1°C of variation. Messages: off-scale (high and low), incorrect insertion, probe open.
RTD 2/3 wires
for **1000**
Pt100 -19,9...99,9°C / -19,9...99,9°F
Pt100 -199...400°C / -199...752°F
RTD 2/3 wires
for **1001**, **1101**
Pt100 -199,9...199,9°C / -199,9...199,9°F
Pt100 -200...400°C / -328...752°F
DC - Linears
0...50mV, 10...50mV Input impedance > 1MΩ
For signals 0...10V, 0...20mA, 4...20mA use only with shunts outside the instrument.

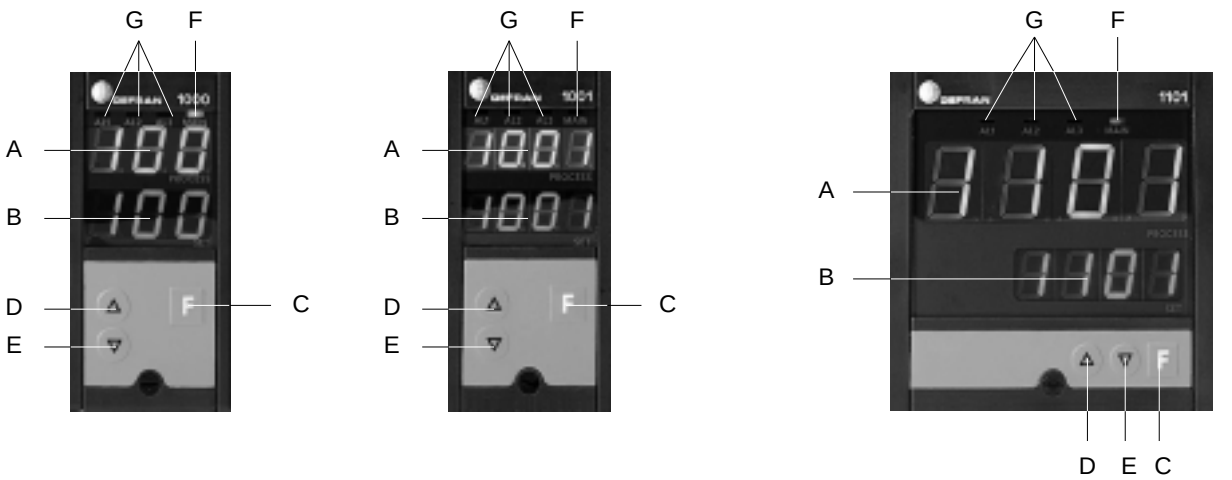
OUTPUTS
Main output (MAIN) with direct (heating), reverse (cooling) function.
Relays
With contacts 5A/250Vac at cosj = 1 (3.5A at cosφ = 0,4);
Spark suppression on NO contacts (Indicated in code with R0);
Logic
22Vdc, Rout = 470Ω (20mA, max. 12V).
Protection on polarity reverse and short circuit.
Continuous
0...20mA o 4...20mA on max resistance 500Ω configurable to 0...10V with impedance of 500Ω.
Load resistance ≥ 47KΩ. (indicated in code with V and I)
SERIAL LINE
Optically isolated, 4 wires. Passive Current Loop interface (1200 baud) or RS485 4 wires (1200/2400/4800/9600 baud).
Protocol: GEFRAN CENCAL
POWER SUPPLY
Standard: 100...240Vac/dc ± 10%
on request: 11...27Vac/dc ± 10% 50/60Hz; 6VA max.
Protected by internal fuse not serviceable by user.
CONTROLLER
On/Off, P, PD, PID control in heating and in cooling, with parameters settable with panel keys:
• Proportional band: 0.0...99.9% f.s.
• Integral time: 0.0...99.9 min
• Derivative time: 0.0...9.99 min (0.0...19.99 min)
• Power reset (positioning of proportional band): 0...100%.
• Hysteresis (on for On/Off control): -199...999 (-999...1999) digits.
• Cycle time: -2...200 sec (0 for On/Off control).
• Soft-start (gradual supply of main output when instrument in turned on, for a set time): 0...99.9 min
• Manual reset (correction of control at full speed): -199...999 (-999...1999) digits.
• Offset (setting of fixed difference between actual reading of input probe and value “read” by controller): -199...300 (-300...300) digits.
- Automatic/Manual function with bumpless at switch to automatic.
- Software On/Off function to deactivate the instrument.

ALARMS
• 3 alarm limits settable to absolute, deviation, symmetrical deviation compared to setpoint, with reversible function (direct, reverse).
• Setting of alarm point along entire selected scale.
• Alarm (AL1) with PD output with settable parameters.
- Proportional band set on hysteresis of AL1:
-199...999 (-999...1999) digits.
- Derivative time: 0.0...9.99 (0.0...19.99)min.
- Cycle time: 1...200 sec (0 for alarm On/Off).
• Alarm (AL3) can be used as load interrupt function (HB) linked to input from current transformer; configurable current scale 0...99.9 (0...199.9)
• Alarm selection with LBA output (open control loop).
• Settable trip time and power supplied in LBA alarm state.
• Alarm trip hysteresis (settable in range): -199...999 (-999...1999) digits.

AMBIENT CONDITIONS
Working temperature: 0...50°C
Storage temperature: -20...70°C
Humidity: 20...85% relative humidity, non-condensing

WEIGHT : 320g (1000) 400g (1001, 1101)

3 • DESCRIPTION OF FACEPLATE



A - Digit height: 14mm (1000), 10mm (1001), 20mm (1101), green.
Value of variable controlled to 3 digits (1000) 3, 5 digits (1001 – 1101) with decimal point on appropriate scales.
Positive (HI) or negative (LO) off-scale message. Message for broken/incorrect connection of probe (SBR: open circuit / ERR: probe reversed) and display of configuration and calibration messages.

B - Digit height: 14mm (1000), 10mm (1101), 14mm (1101), green.
Setpoint value.
Alarm limit range –199...+999 (1000) –999+1999 (1001 – 1101).
Alarm limits are accompanied by flashing of AL1, AL2, AL3/HB LEDs. Main output value in percentage (0...99%) followed by letter P.
Parameter values and configuration data.

C - Function key
Accesses setpoint and alarm functions (each function is specified by flashing of LED for reading and/or changing of values).
If the F key is not pressed to confirm a change, saving is done automatically after 10 sec. and the display returns to setpoint value.
The F key accesses the various configuration and saving procedures for changed settings.

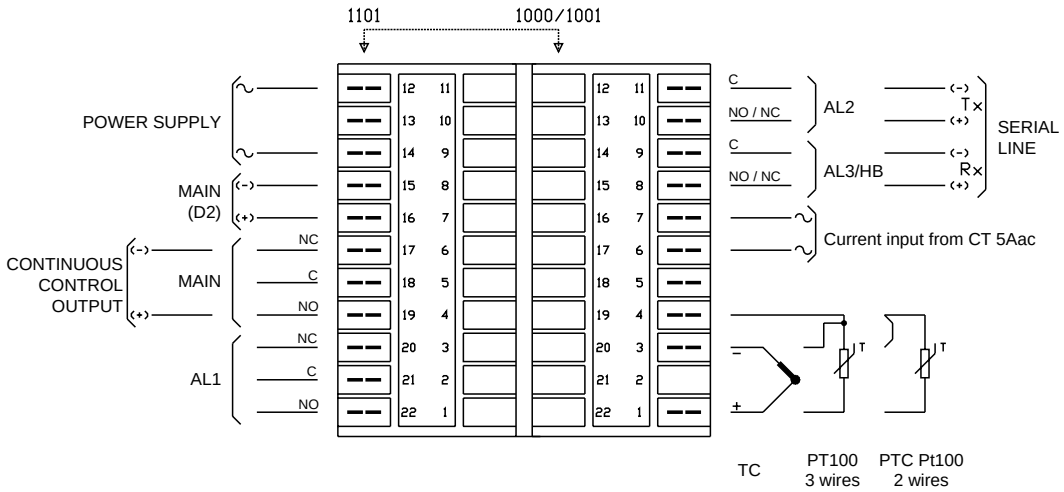
D - Raise Key / **E** - Lower Key
These keys raise or lower the value of the displayed function.
The raising (lowering) speed is proportional to the time the key is pushed. The procedure is not cyclical. When the maximum (minimum) of the setting range is reached with the key pushed, the raise (lower) function stops.

F - Main output on. Green LED.

G - Alarm signal. Red LED.

Front panel protection IP54 (IP65 available)

4 • CONNECTIONS



21 connections are available for 6.35 mm faston terminals.

Main inputs
Inputs from TC or RTD (2 wires) are attached to faston 1 (positive) and 3 (negative).
(Short circuit 3 and 4 for RTD with 2 wires).
For RTD with 3 wires, the single wire is attached to faston 1; for the remaining wires, one goes to faston 3 and the other to 4.

Input from current transformer (HB function)
If the instrument accepts this input, it is attached to fastons 6 and 7. Secondary current input for CT, impedance 20mW, 5A, 50/60 Hz.

Power supply
Voltage (100...240Vac) is attached to fastons or terminals 12 and 14. A version with 11...27Vac/dc voltages is available.

Fuse
Inside instrument, not replaceable by user.

Power supply	Type	Current	Voltage
100...240Vac	T	0,5A	250V
11...27V	T	1,25A	250V

Main output
Relay output to terminals or fastons 19 (N.O.) 18 (C) and 17 (N.C.); contact capacity 5A/250Vac at cosj = 1.
Logic output type D2 24V/20mA max. is available to fastons 16 (positive) and 15 (negative).
Continuous output to terminals or fastons 19 (+) and 17 (-) as alternate to relay output.

Alarm outputs
For alarm relays:
terminals or fastons 20 (N.C.) 21 (C) and 22 (N.O.) for alarm 1; terminal faston 11 and 100 (N.C. or N.O.) for alarm 2; terminals 9 and 8 (N.C. and N.O.) for alarm 3/HB.
NC contacts are available for alarms 2 and 3 by changing the jumpers. Contact capacity is 5A for alarm 1 and 3A/250Vac for alarms 2 and 3.

Digital communication (Current loop / 485)
If the instrument accepts a 1200 baud Passive Current Loop interface, the reception diode is available at fastons 8 (Rx+) and 9 (rx-); transmission transistor to fastons 10 (Tx+) and 11 (tx-).
In standard configuration for parallel connection on the serial line, the resistance in series to the diode is 1K Ohm; 100 Ohm to the transistor collector.
For the series connection, the resistance in series to the diode is 100 Ohm. If the instrument accepts 1200...9600 baud 4-wire RS485 interface, reception is available to fastons 8 (Rx+) and 9 (Rx-); transmission to fastons 10 (Tx+) and 11 (Tx-) (see hardware configuration).

5 • HARDWARE CONFIGURATION

Hardware protection
To remove the electronic part of the case, loosen the front screw until release, then remove by hand. Configuration is performed on the input board, the output/power board, and on the optional board.

Input Board

Input board
The input board has jumpers to enable/disable configuration and calibration as described in the following table:

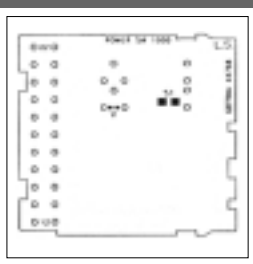
Description	Jumper Position (comp.side)	Soldered jumpers (solder side)
Config. enabled	3	3 closed *
Config. disabled	7 or 8	3 open *
Calibraz. enabled	6	6 closed *
Calibraz. disabled	7 or 8	6 apen *

** jumper on solder side as alternative to jumper on component side*

The instrument is supplied with disabled configuration and calibration.
The input from probe RTD Pt100 (type 11) calls for jumper S3 open, S9 closed.

Optional alarms 2 and 3
Select N.O./N.C. alarm relay contacts 2/3.
Normally, alarms 2 and 3 are supplied N.O.; for the N.C. version, you have to manually remove the N.O. jumpers and install the N.C. jumpers (jumpers S10/S11, S12/S13 on input board, solder side).

Power Output Board

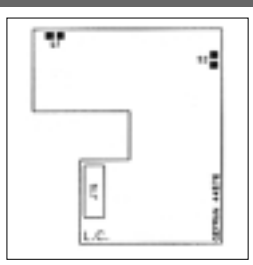


Output/power board
Main output D2
When output D2 is used, we advise you to exclude the MAIN relay by manually removing jumper **S1**. To have the output in voltage in case of continuous output, install jumper **V**.

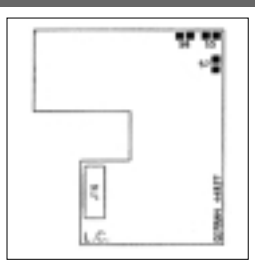
RS485 serial output (code 2 in order code)
The RS485 serial line can be polarized by installing soldered jumpers S5, S6 and S7 on the solder side of the board.
The transmission distance of serial output RS422/RS485 aches 500 meters with a maximum of 32 instruments connected. For line lengths exceeding 50 meters, and when impedance for line termination is needed, this is available inside the instrument.
Termination will have to be performed inside the instrument that is farthest from the serial connection chain.

Optional continuous MAIN output control board
For output in voltage, install jumper marked **V**.
(See power output board)

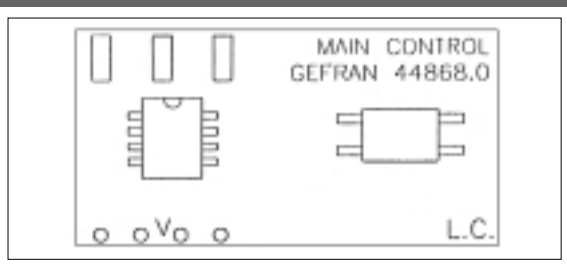
Optional C.L. Serial Board



Optional RS485 Board



Optional continuous MAIN output control board



6 • WORK MODE

Display of process variable, load current, output power.
Setting setpoint and alarms
AUTO/MAN function
Software On/Off function

Introduction
Work mode lets you monitor the main process quantities: process variable, load current, control output power, while output state (MAIN and alarms) is signaled by their LEDs. It also lets you display and set the setpoints and alarms.
You can scroll the seven work processes (see table below) by means of the F key. Use the Raise and Lower keys to set the setpoints and alarms. Confirm the set value by pressing the F key (if the key is not pressed, the value will be confirmed automatically 10 seconds after the last change).

Start/Stop self-tuning
Software release
Error messages and signals
Power on

Enabling the various phases depends on the hardware and software configuration and on the software protection level that is set (Pro code in CFG.2 procedure). In minimum configuration, only phases 0 and 1 are available.
At power-on, after the display has finished flashing, the instrument goes to work mode phase 0 (automatic start), or to phase 6 (manual start).
Specific combinations of keys let you switch between automatic and manual, turn the software off and on, start or interrupt self-tuning. Work mode is the starting point for access to Programming, Configuration and Calibration phases.

Sequence of phases in work mode

Work phase	Upper diplay	Lower display	Phase indication	Notes
0	Process variables	Control setpoint*		Note 1
1	Process variables	Alarm limit 1 *	Led AL1 flashing	Note 2
2	Process variables	Alarm limit 2 *	Led AL2 flashing	Note 2
3	Process variables	Alarm limit 3 *	Led AL3 flashing	Note 2
4	CT input value	Alarm limit HB *	Letter A flashing	Note 3
5	Process variables	CT input value	Letter A steady	Note 4
6	Process variables	Auto/Man power in output	Lettera P steady/flashing	Note 5

** settable value, return to work phase 0 after 10 seconds.*

6 • WORK MODE

Notes:

1. Work phase 0 (SP)

In normal operation, the upper display shows the process variable (PV) (measured at input), while the lower display shows the control setpoint. A change in setpoint takes effect immediately.

2. Work phases 1, 2, 3 (alarms)

Alarm 1 is always enabled. Alarms 2 and 3 depend on the value of the brd code (in CFG2), which reflects the hardware configuration. If one of the three alarms is configured as HB (see code **A.r.F.** in CFG2) phase 4 will appear instead of phases 1,2 or 3, with the respective LED flashing. If it is configured as LBA, the respective phase will not appear. See Functional Notes/Alarms.

3. Work phase 4 (HB alarm)

Enabled only if the instrument has the CT input (see brd code) and if the HB alarm is enabled (see **Out** code in CFG2). Signaled by flashing of letter "A" on least significant digit of lower display. The most significant digits display the whole value of the HB limit, while the upper display shows the value of current in the load read by the CT input in Ampere (resolution 0.1 Ampere). Press the Raise or Lower key instead of letter A to see the decimal figure of the limit that persists during the change. When the key is released, "A" reappears after 1 second.

Press F to confirm the set value and go to the next phase. See Functional Notes/Alarms/HB Alarm.

4. Work phase 5 (CT input)

Enabled only if the instrument has the CT input (see brd code), and is independent of the HB alarm. The lower display shows the whole value of the load current, followed by letter "A" (steady). It remains on the display without time limit. See Functional Notes/CT input function.

5. Work phase 6 (POWER)

Accessible only with the AUTO/MAN function engaged (see brd code in phase CFG.2). A detailed description of the AUTO/MAN function may be found in Functional Notes / AUTO/MAN function.

AUTO/MAN and MAN/AUTO switching

In work phase 6, press the Raise and Lower keys simultaneously to switch from automatic to manual. Press F to switch from manual to automatic. ("P" steady in automatic, flashing in manual). In manual, you can vary output power directly with the Raise and Lower keys. See Functional Notes.

Self-tuning Start/stop

Press the F and Raise keys simultaneously for 3 seconds to activate the self-tuning procedure. The same command interrupts the procedure. See Functional Notes / SELF-TUNING.

Software On/Off

Press the F and Lower keys simultaneously for 5 seconds to put the instrument in OFF status (display off, outputs deactivated). Press F for 5 seconds to activate the instrument. See the specific section in Functional Notes.

Display of software release number

Keep the "F" key pressed for 3 seconds: the upper display will show the message Upd and the lower display the software release number (ex. Upd/11.0). When the key is released, the display returns to work mode, phase 0.

Error messages and signals

Message **Sbr** on upper display: probe input interrupted (TC-RTD) .

Message **Err** on upper display: incorrect connection; probe reversed (TC); probe in short circuit (RTD).

Message **Lo** on upper display: off scale low.

Message **Hi** on upper display: off scale high.

Upper display flashing: self-tuning or soft-start in progress. Upper and lower display flashing: LBA alarm on. Two decimal points (one only for scales with decimal point) flashing on upper display: auto-tuning on. Decimal point flashing with display off: instrument in software off (OFF) status.

P flashing on lower display: work phase 6 MAN mode (power settable from panel keys).

P steady on lower display: work phase 6 AUTO mode (power display in automatic).

A flashing on lower display: work phase 4 (HB alarm limit setting).

A steady on lower display: work phase 5 (ammeter input display).

LED AL1, AL2, AL3 flashing: alarm limit setting phase.

LED AL1, AL2, AL3 on: alarm relay energized.

LED AL1, AL2, AL3 off: alarm relay de-energized or alarm not enabled.

MAIN LED on: main output on (MAIN relay energized, output D2 logic level 1)

MAIN LED off: main output off (MAIN relay de-energized, output D2 logic level 0)

MAIN LED flashing rapidly: continuous output (LA) on.

Power on

At power-on, the instrument runs a 5-second initialization cycle during which the outputs are disengaged (relays de-energized, D2 and continuous outputs OFF) and all segments and LEDs on the display flash. The instrument then goes to work phase 0 (automatic start) or 6 (manual start).

For the duration of the first cycle time, the software filter on the signal input is disengaged.

7 • PROGRAMMING

Introduction to setting and configuration procedures

Programming is performed in 3 phases:

0) Setting **1/2**) Configuration

These phases are accessed with the **F** key.

Phase 0 / Setting

In normal operation, press key F for 5 sec. to set the following parameters:

_Pb_ / Proportional band in range 0.0...99.9% F S.

If the control is ON/OFF (integral, derivative, and cycle time null), the set value defines hysteresis -199...+999 (1000) -19.9...+99.9 (1000 scale with decimal point) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scale with decimal point).

_rSt _/: Manual reset in range -199...+999 (1000) -19.9...+99.9 (1000 scale with decimal point) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scale with decimal point).

When the control has settled, bring the value of the controlled quantity exactly to the setpoint (at times this is necessary in PD control).

_Ct/: Cycle time in range -2...200. By setting Ct=0, the cycle time is excluded and the control becomes ON/OFF (in this case, Pb becomes hysteresis in scale points). By setting Ct = -1, you get fast PWM output with cycle time (duty cycle) fixed at 100 milliseconds, usable only with output D2 or with continuous output 0...10V or 0...20mA. Set Ct = -2 for continuous output 2...10V or 4...20mA). Values Ct = 1 at 200 are considered as cycle time in seconds.

P.St/: Reset power in range 0 -100%. Reset action equals free positioning of the Proportional band. By setting 0 the P B. is below the setpoint; by setting 100 the P.B. is completely above the setpoint (with main output in direct function). In case of ON/OFF control, the reset power set has no effect.

S.tu/: Insertion of Self and Auto-tuning function (see table).

S.tu	SELF	AUTO	SOFT-START
0	NO	NO	NO
1	NO	YES	NO
2	YES	NO	NO
3	YES	YES	NO
4	NO	NO	YES
5	NO	YES	YES

+8 *to disable the software filter on the controlled variable (recommended for linear scales)*

Automatic turn-off of self-tuning at end of calculation

_Lb.t/ Wait time for tripping of LBA alarm (1 ..240 min); by setting 0, the BA function is deactivated.

_Lb.P/ Power supplied when LBA alarm is active, settable in range 0...100%

When setting is complete, press the F key to return to normal operation.

Configuration Phase 1 (CFG1)

To access phase 1, press the F key until the message CFG1 appears on the display.

_It/: Integral time in range 0.0...99.9 min (by setting 0.0, the integral action is excluded). A high integral time generates a weak integral action, while a short integral time generates a strong integral action.

_dt/ Derivative time in range 0.00...9.99 mln (1000) 0.00...19.99 min (1001-1101) (by setting 0.00 the derivative action is excluded). The effectiveness of the derivative action increases proportionately with the derivative time.

SOF/: Soft-start time in range 0.0...99.9 min (by setting 0.0, the Soft-start action is excluded). The Soft-start action concludes at the set time or with the controlled variable in Proportional band.

Hy1/: Hysteresis or Proportional band (PD) for AL1 in range -199 +999 digit (1000) -19.9...+99.9 (1000 scale with decimal point) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scale with decimal point). A negative (or positive) number indicates a hysteresis band positioned below (or above) the alarm limit, and is characteristic of a direct (or reverse) alarm.

Hy2/: Hysteresis for AL2 in range -199.. +999 digit (1000) -19.9.. +99.9 (1000 scale with decimal point) -999...+1999 (1001 1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scale with decimal point).

Hy3/ Hysteresis for AL3 in range -199...+999 digit (1000) -19.9...+99.9 (1000 scale with decimal point) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199.9 (1001-1101 scale with decimal point).

Hb.s is selectable only on instruments equipped with input from current transformer (CT) Full scale current setting from 0...199.9 (99.9).

no / Instrument code connection in serial line in range 0...999; appears only for instruments equipped with serial communication (version 1 H), with specific setting of "brd" code (see CFG2).

bAU/ Baud rate for serial communication as per the table:

0	1200 baud	CL, 485
1	2400 baud	CL, 485
2	4800 baud	485
3	9600 baud	485

Available only for instruments fit with a serial card, with specific setting of "brd" code (see CFG.2).

N.B.: for information on the serial protocol, see the manual entitled "Introduction to serial communication:"

FA.P/ "Fault action" power in range 0-100%. Supplied to main output in case of broken input probe (Sbr or Err signal on display).

Configuration Phase 2 (CFG2)
Access to phase CFG2 is conditioned by the closing of jumper 3 / J13 on the CPU board on components side (see Hardware Configuration).
Pro/: Software protection level in range 0-31 as per the table.

Pro	Setpoint	Allarms	Phase 0	It, dt	CFG1
0	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>
1	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
2	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
3	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
4	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
5	DISPLAY <>	DISPLAY <>			
6	DISPLAY <>	DISPLAY			
7	DISPLAY	DISPLAY			
DISPLAY = DISPLAY				**<>** = SETTING	

+8 *to disable the ON-OFF function from the panel keys*
+16 *to inhibit the AUTO/MAN function (only for instruments with AUTO/MAN function): only power display in* ***Automatic*** *remains displayed.*

Standard protection level 19. Phase CFG2 parameters are not subject to software protection (access to phase CFG2 depends only on state of jumper 3/J13(HW config.).

_AI/: Alarm output function.
Configuration of symmetrical deviation alarms requires setting of positive setpoints only. For correct function, negative values are not allowed (even if settable).
0 = Alarms 1 and 2 direct absolute (relay energized when alarm limit is exceeded).
1 = Alarm 1 deviation, Alarm 2 absolute, both direct.
2 = Alarm 1 absolute, Alarm 2 deviation, both direct.
3 = Alarm 1, Alarm 2 direct deviation.
4 = Alarm 1 reverse absolute (relay energized below alarm limit), Alarm 2 direct absolute.
5 = Alarm 1 reverse deviation, Alarm 2 direct absolute.
6 = Alarm 1 reverse absolute, Alarm 2 direct deviation.
7 = Alarm 1 reverse deviation, Alarm 2 direct deviation.
8 = Alarm 1 direct absolute, Alarm 2 reverse absolute.
9 = Alarm 1 direct deviation, Alarm 2 reverse absolute
10 = Alarm 1 direct absolute, Alarm 2 reverse deviation.
11 = Alarm 1 direct deviation, Alarm 2 reverse deviation.
12 = Alarm 1, Alarm 2 reverse absolute.
13 = Alarm 1 reverse deviation, Alarm 2 reverse absolute.
14 = Alarm 1 reverse absolute, Alarm 2 reverse deviation.
15 = Alarm 1, Alarm 2 reverse deviation.
By adding **16** to the selected function code (ex. 9+16 setting 25), AL1 becomes symmetrical deviation: in this case, a direct alarm corresponds to an alarm with relay energized outside the “window”, while a reverse alarm corresponds to an alarm with relay energized inside.
By adding **32**, AL2 becomes symmetrical deviation.
By adding **48**, both alarms become symmetrical deviation.

Out/: Main output function (Heat/Cool) and AL1 (PD) enable HB alarm and selection of temperature scale (°C or °F)
Set code for selected combination of functions as per the table..

Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Scale	Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Scale
0	Disabled	NO PD	HEAT	°C	**8**	Disabled	NO PD	HEAT	°F
1	Enabled	NO PD	HEAT	°C	**9**	Enabled	NO PD	HEAT	°F
2	Disabled	PD	HEAT	°C	**10**	Disabled	PD	HEAT	°F
3	Enabled	PD	HEAT	°C	**11**	Enabled	PD	HEAT	°F
4	Disabled	NO PD	COOL	°C	**12**	Disabled	NO PD	HEAT	°F
5	Enabled	NO PD	COOL	°C	**13**	Enabled	NO PD	HEAT	°F
6	Disabled	PD	COOL	°C	**14**	Disabled	PD	HEAT	°F
7	Enabled	PD	COOL	°C	**15**	Enabled	PD	HEAT	°F

By adding the following 6 STEPS to the 16 combinations, you can get various combinations for AL3.

+0	AL3 NORMAL DIRECT ABSOLUTE
+16	AL3 NORMAL DIRECT DEVIATION
+32	AL3 NORMAL REVERSE ABSOLUTE
+48	AL3 NORMAL REVERSE DEVIATION
+80	AL3 DIRECT DEVIATION WINDOW*
+112	AL3 REVERSE DEVIATION WINDOW*

When limit AL3 = 0 or is negative, AL3 remains energized or de-energized at all times.
Note: The PD alarm cannot be symmetrical.

TyP/ Type of input probe or linear scale.

Cod.	1000	1001/1101
0	J 0...800°C/32...999°F	J 0...800°C/32...1472°F
1	K 0...999°C/32...999°F	K 0...1300°C/32...1999°F
2	N 0...999°C/32...999°F	N 0...1300°C/32...1999°F
3	S 0...999°C/32...999°F	S 0...1600°C/32...1999°F
4	R 0...999°C/32...999°F	R 0...1600°C/32...1999°F
5	T -100...400°C/-148...752°F	T -100...400°C/-148...752°F
6	PT100 -199...400°C/-199...752°F	PT100 -200...400°C/-328...752°F
7	PT100 -19,9...99,9°C/-19,9...99,9°F	PT100 -199,9..199,9°C/ -199,9..199,9°F
8	0-50mV no decimals (xxx)	0-50mV no decimals (xxxx)
9	0-50mV 1 decimals (xx.x)	0-50mV 1 decimals (xxx.x)
10	0-50mV 2 decimals (x.xx)	0-50mV 2 decimals (xx.xx)
11*	PT100 -19,9...99,9°C/-3,8...99,9°F	PT100 -19,9...199,9°C/-3,8...199,9°F
12	10-50mV no decimals (xxx)	10-50mV no decimals (xxxx)
13	10-50mV 1 decimals (xx.x)	10-50mV 1 decimals (xxx.x)
14	10-50mV 2 decimals (x.xx)	10-50mV 2 decimals (xx.xx)

* Hardware version for RTD input with double resolution for greater stability of tenth of degree. This version does not allow reconfiguration of the input type. For TC probes type S and R, precision is in the instrument class (0.5%) for temperatures >200°C.

Ct.A / AL1 Cycle time in range 0...200 sec.
dt.A / AL1 Derivative time in range 0.00...9.99 min. (1000)
0.00...19.99 min (1001-1101).
oFt / Input offset adjustment
for 1001/1101:
-300/300 for type 0,1,2,3,4,5,6,8
-30.0/30.0 for type 7,9,11
-3.00/3.00 for type 10
for 1000:
-199/300 for type 0,1,2,3,4,5,6,8
-19.9/30.0 for type 7,9,11
-1.99/3.00 for type 10
LO.S / Minimum value of setpoint and absolute alarms in scale range of selected probe. Start of linear scale for probe type 8, 9, 10, 12, 13, 14.
Hl.S / Maximum value of setpoint and absolute alarms in scale range of selected probe. End of linear scale for probe type 8,9,10, 12, 13, 14.
rEL/ Setting of alarm output state in case of broken probe (message Sbr/Err on display), according to table:

rEL	Output AL1	Output AL2	OUTPUT AL3
0	ON	ON	ON
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	ON
3	OFF	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF

Note: In case of broken probe, each relay assumes the set state (ON = energized, OFF = de-energized), which does not depend on the type of alarm (direct or reverse).

A.r.F/ Selection of alarm output function.
Let you assign one of the following functions to each alarm output: Normal Alarm, HB Alarm, LBA Alarm, Alarm disabled (OFF logic state).
Choose one of the 63 combinations according to the table:

Ar.F	Output AL1	Output AL2	Ar.F	Output AL1	Output AL2
0	AL1	AL2	8	AL1	LBA
1	HB	AL2	9	HB	LBA
2	LBA	AL2	10	LBA	LBA
3	OFF	AL2	11	OFF	LBA
4	AL1	HB	12	AL1	OFF
5	HB	HB	13	HB	OFF
6	LBA	HB	14	LBA	OFF
7	OFF	HB	15	OFF	OFF

By setting +0 output AL3 has function AL3
By setting +16 output AL3 has function HB
By setting +32 output AL3 has function LBA
By setting +48 output AL3 is always OFF

7 • PROGRAMMING

Notes:
- The output state can be reversed by setting its alarm to reverse (code AL for outputs AL1 and AL2 and code Out for output AL3, in CFG.2 phase).
- The selection for outputs AL2 and AL3 is inoperative in case of configuration type "relay not present" (see brd code)
Function "ArF" has priority over function "Out"..

Ctr/ Selection of type of PID control and means of switching from automatic to manual according to table:

Ctr	PID Control for:	Switching from Auto/Manual
0	Slow process (ts=8sec)	with power man. saved
1	Fast process (ts=1sec)	with power man. saved
2	Slow process (ts=8sec)	with power autom. current
3	Fast process (ts=1sec)	with power autom. current

Notes:
ts - sample time for actions I and D
A fast process is defined as one with main time constant less than 60 seconds. It is advisable to disable the digital filter on the input in case of PID for fast processes (see S.tu code in phase 0).

Hb.F/ Selection of type of HB alarm from 4 different choices:
0 - alarm trips when load current (CT input) drops below limit set for ON time of main output
1 - alarm trips when ammeter full scale (Hb.S) in main output OFF time is exceeded by 12%
2 - alarm trips if one of functions 0 and 1 (described above) is active. (OR logic between functions 0 and 1)
3 - HB alarm for continuous output (PWM, setting _Ct = -1 or -2); does not take account of ON/OFF times and presupposes a special ammeter card with hw integration of load current.
Notes:
- code Hb.F is accessible only with ammeter input card installed (see **brd** code) and HB alarm enabled (code **Out** in CFG.2)
- see also ALARM FUNCTIONS / HB ALARM

brd/ Hardware model code and enabling of automatic / manual (A/M) function

brd	Display	A/M	Relay AL2	Relay AL3
0	3 digits	disabled	not installed	not installed
2	4 digits	disabled	not installed	not installed
4	3 digits	enabled	not installed	not installed
6	4 digits	enabled	not installed	not installed
8	3 digits	disabled	installed	not installed
10	4 digits	disabled	installed	not installed
12	3 digits	enabled	installed	not installed
14	4 digitss	enabled	installed	not installed
16	3 digits	disabled	not installed	installed
18	4 digits	disabled	not installed	installed
20	3 digits	enabled	not installed	installed
22	4 digits	enabled	not installed	installed
24	3 digits	disabled	installed	installed
26	4 digits	disabled	installed	installed
28	3 digits	enabled	installed	installed
30	4 digits	enabled	installed	installed

Add 64 to code to configure the model with input from current transformer.
Add 128 to code to configure the model with serial communication CL or 485.
Notes:
- The selected configurations must conform to the instrument's hardware model. An incorrect selection may cause functioning not conforming to specifications.
- The brd code can be changed only with jumper 6 closed (Hardware Configuration / Inputs Card).
- The brd code is also available in calibration phase.

8 • CALIBRATION

Enable configuration and calibration as described in the manual in the Hardware Configuration section (jumpers "3" and "6" closed).
In phase **CFG/2** (Configuration 2), set the type of input probe:
parameter **tyP**:
tyP = 0,1,2,3,4,5 for thermocouples J,K.N.S R,T
tyP = 6,7 for resistance thermometers Pt100
typ = 8,9,10 for linear input 0 ..50mV
typ = 12,13,14 for linear input 10 ..50mV
tyP = 11 for resistance thermometers Pt100 special scale -19.9. .99.9 (199.9)°C with hardware modification.
Quit phase CFG/2: the instrument returns to normal operation. Proceed to calibration with the instrument ON for at least 5-10 minutes. Calibrate as follows:
A) Calibration of thermocouples J,K,N,S,R,T and linear input 0-50mV10-50mV.
A.1) Keep the F key pressed until **CAL** appears on the display; release F.
A.2) Connect a 50.00mV signal from a calibrator between terminals 1 (+) and 3 (-).
A.3) Press F: the display shows message **CAL/50**; wait about 6 seconds.
A.4) Press F: the display shows message **t.A/25.0**; with the raise and lower keys, set the real value of the room temperature in which you are performing the calibration procedure (example: t.A = 23.7°C). You do not have to set the room temperature for linear inputs.
A.5) Press F: the display shows **brd/value**; set the hardware model code (see brd table in CFG.2 phase).
A.6) Press F to end the calibration procedure; the instrument will return to normal operation. If the 50mV signal remains in input, the display shows message _**Hi** per tyP= 0,1,2,3,4,5 (thermocouples) or maximum scale for tyP = 8,9,10,12,13,14 (linear scale). The thermocouple and linear input is now calibrated.

B) Calibration of Pt100 2/3 wires resistance thermometer input (tyP =6 or 7).
B.1) Keep the F key pressed until **CAL** appears on the display; release F.
B.2) Press F; the display shows message **CAL/18**; between terminals 1 and 3, connect a resistance of 18.49 Ohms or a calibrator signal of -200.0°C; short circuit terminals 3 and 4; wait about 10 seconds.
B.3) Press F: the display shows message **CAL/250**; between terminals 1 and 3, connect a resistance of 250.00 Ohms or a calibrator signal of +408.6°C; keep the short between terminals 3 and 4; wait about 10 seconds.
B.4) Press F: the display shows **brd/value**; set the hardware model code (see brd table in CFG.2 phase).
B.5) Press F to end the calibration procedure; the instrument will return to normal operation. If the 250 Ohm resistance remains in input, the display shows message _**Hi**. The Pt100 input is now calibrated.

C) Calibration of Pt100 2/3 wires special scale resistance thermometer input (tyP = 11)
Before starting the calibration procedure, make sure the instrument hardware accepts this type of input.
C.1) Keep the F key pressed until **CAL** appears on the display; release F.
C.2) Press F; the display shows message **CAL/92**; between terminals 1 and 3, connect a resistance of 92.16 Ohms or a calibrator signal of -20.0°C; short circuit terminals 3 and 4; wait about 10 seconds.
C.3) Press F; the display shows message **CAL/175**; between terminals 1 and 3, connect a resistance of 175.84 Ohms or a calibrator signal of +200.0°C; keep the short between terminals 3 and 4; wait about 10 seconds.
C.4) Press F: the display shows **brd/value**; set the hardware model code (see brd table in CFG.2 phase).
C.5) Press F to end the calibration procedure; the instrument will return to normal operation. If the 175.84 Ohm resistance remains in input, the display shows message _**Hi** for model 1000 and the value 199.9 for models 1001, 1101.
The Pt100 input is now calibrated.

D) Calibration of CT (ammeter) input for HB alarm.
The procedure is enabled only if the hardware accepts this type of input (see brd code in CFG.2).
D.1) Keep the F key pressed until **Hb.C** appears on the upper display. Between fastons 6 and 7, connect a 5A AC signal.
D.2) Press the F key: the display shows message **Hb.C/5**; wait about 6 seconds.
D.3) Press the F key to end the CT input calibration procedure; the instrument will return to normal operation. If the 5A current remains in the CT input, the current value (accessible with key F) will show the set full scale (parameter Hb.S in phase CFG/1). The CT input is now calibrated.

9 • CONTROL ACTIONS

Proportional Action: action in which the contribution on the output is proportional to the deviation in input (deviation is the difference between the controlled variable and the value you want).
Derivative Action: action in which the contribution on the output is proportional to the speed of variation of the deviation in input.
Integral Action: action in which the contribution on the output is proportional to the integral in time of the deviation in input.

Influence of Proportional, Derivative and Integral actions on response of process under control.
• Increasing the proportional band reduces oscillations but increases deviation.
• Reducing the proportional band reduces deviation but causes oscillations of the controlled variable (excessively low proportional band values make the system unstable).
• Increasing derivative action corresponds to an increase of derivative time, reduces deviation and avoids oscillations up to a critical value of derivative time, beyond which deviation increases and extended oscillations occur.
• Increasing integral action corresponds to a reduction of integral time, tending to cancel deviation under normal working conditions between the controlled variable and the value you want (setpoint).
If the integral time value is too long (weak Integral Action), there may be persistence of the deviation between the controlled variable and the value you want.
In this case, you should reduce the proportional band and increase the Derivative and Integral Actions until you get the result you want.

10 • FUNCTIONAL NOTES

• SOFTWARE ON/OFF FUNCTION

Turning off*:* you can deactivate the instrument by simultaneously pressing the F and Lower keys for 5 seconds. The instrument goes into "OFF" status, similar to shutdown status except that power is not turned off. During this "OFF" status, the display is off, with the decimal point flashing on the second digit of the lower display to indicate the presence of line voltage; all outputs (control and alarms) are in OFF status (logic level, 0, relays de-energized), and all instrument functions are inhibited except for the "Turn-on" function.

Turning on*:* press the "F" key for 5 seconds to switch the instrument from "OFF" to "ON" status. The instrument will run a setup cycle identical to a power-on, with flashing of all display segments for about 5 seconds, followed by normal functioning according to the HW and SW configuration. If the instrument is configured with self-tuning or soft start enabled, the appropriate procedure will be run as if following a power-on. If line voltage is cut during "OFF" status, at the next power-on the instrument will go to the same "OFF" status ("ON/OFF" status is saved). The function is normally enabled. The function is disabled by setting parameter Pro = Pro + 8 in phase CFG2.

• ALARM FUNCTIONS

Alarms can be absolute or deviation, direct or reverse, symmetrical deviation.

Absolute alarm: limit set with an absolute value compared to 0 (Ex. for 1000: setpoint = 400, AL1 = 450, AL2 = 350, AL3 = 500).

Deviation alarm: limit set with an offset compared to setpoint (Ex. for 1000: setpoint = 400, AL1 = +50, AL2 = -50, AL3 = +100).

Direct alarm: corresponding relay energized with controlled variable over set limit, in both absolute and deviation mode (maximum alarm).

For HB alarm, relay energized if current is below set value.

Reverse alarm: corresponding relay energized with controlled variable under set limit, in both absolute and deviation mode (maximum alarm).

For HB alarm, relay energized if current is above set value.

With symmetrical deviation alarm, the offset relative to the setpoint is both added and subtracted, defining an intervention window.

With absolute alarms, the limits take on at maximum the limits set in phase CFG2 (Lo.S and Hi.S).

With deviation alarms, the limits have values in range -199/+999 and the set value is added algebraically to the setpoint (the deviation alarm limit may extend below the lower limit or above the upper limit of the set scale).

• CT (current transformer) INPUT

This input signals changes in load input, indicating the current value at the ammeter input in the set scale range.

The CT card (signaled by the brd code) lets you read the current in the CT secondary (5Aa.c) on the auxiliary analog input (terminals 6 and 7; see connection diagram). You can define the full scale current value directly referred to the load circuit with the Hb.S parameter in CFG.1 phase (example: for a CT 75/5A, set Hb.S = 75.0); by default, scale start is considered 0. Current reading is available in phase 5 in work mode (the lower display shows the whole value of current followed by letter "A;" example: 45.A), or in the setting phase for the HB alarm limit on the upper display with resolution of a tenth of an Ampere (ex. 45.8).

Notes:

- The CT card lets you access the ammeter input calibration procedure (Hb.C).
- The CT input function can be used independently of the HB alarm to simply display the current at the ammeter input.

HB ALARM (Heater Break Alarm)

This type of alarm is conditioned on use of the current transformer (CT) input with setting of the brd code in phase CFG.2. The HB alarm function is independent of alarms AL1, AL2, AL3.

Enable by setting the Out code in phase CFG.2 to an odd value (bit1 = 1).

Enabling allows setting of the limit in work mode phase 4, with display of the ammeter input on the upper display and the limit with letter A flashing on the lower display (ex. 25.A).

Press the Raise and Lower keys instead of letter A to show the decimal figure of the limit, which remains during the change.

When the keys are released, "A" reappears after one second.

With code A.r.F in phase CFG.2, you can assign the HB alarm to each of the alarm outputs installed (AL1, AL2, AL3). If it is not assigned to an output, the alarm state is still available in read via serial line (if enabled) at address 10H (see Memory Map section).

The HB alarm function is selectable from 4 different modes by means of code Hb.F in phase CFG.2:

0 - alarm trips when load current drops below limit set for ON time of main output (evaluation time: 30 sec. including ON); turns off as soon as limit is exceeded.

1 - alarm trips when ammeter full scale (Hb.S) in OFF time is exceeded by 12%; turns off as soon as value drops below 12% limit.

2 - alarm trips if one of functions 0 and 1 (described above) is active (OR logic between functions 0 and 1)

3 - HB alarm for continuous output (PWM control, setting Ct = -1 or -2); with fixed duty cycle of 100msec.; does not take account of ON/OFF times and presupposes a special ammeter card with HW integration of load current.

The alarm trips if current drops below the set limit for 15 sec.

Functions only with power in output greater than 10% (2% for version 12); otherwise the alarm is deactivated. The alarm resets automatically if its cause is eliminated.

Deactivate the HB alarm by setting the limit to 0.

Note:

- ON/OFF times refer to the set cycle time (see CT parameter in Programming phase 0).

LBA ALARM (Loop Break Alarm):

This alarm identifies interruption of the control loop due to a possible probe in short circuit, reversed probe, or load break.

If enabled (Lb.t <>0), it causes an alarm in case the variable value doesn't increase in heating (or doesn't decrease in cooling) under conditions of maximum power supplied for a set time (Lb.t) in range 0...240 min.

If the value of the variable is beyond the proportional band, power is limited to the set value (Lb.P) in range 0-100%.

The active alarm condition is signaled by flashing of the displays. By means of code A.r.F (in phase CFG.2) the LBA alarm can be assigned to each of the alarm outputs installed (AL1, AL2, AL3).

If it is not assigned to an output, the alarm state is still available in read via serial line (if enabled). The alarm condition resets if the temperature increases in heating (decreases in cooling), or by means of the panel keys by simultaneously pressing the F and Raise keys for 3 seconds (press F first).

The LBA function is disabled by setting parameter Lb.t to 0.

11 • SELF-TUNING / AUTO-TUNING / SOFT-START / AUTO-MAN

TURNING ON SELF-TUNING

If enabled, this function starts when the instrument is turned on or by simultaneously pressing the F and Raise keys for 3 seconds. The controlled variable flashes on the display.

Self-tuning can be used only for heating systems. For very fast systems (100°C/min) limit PtU self-tuning power.

The function starts by supplying power (PtU). When temperature is reached (Setpoint-room temperature)/2, it turns power off and begins a wait phase to identify parameters. The procedure ends with resumption of control, which uses the calculated parameters.

When the self-tuning phase ends (i.e., when peak is reached), the calculated parameters are saved and any preset parameters are lost.

To interrupt self-tuning when in progress, simultaneously press the F and Raise keys for 3 seconds (press F first). The upper display stops flashing and the self-tuning function is deactivated and disabled (code S.tu in Phase 0 is automatically changed).

Repeat this procedure to activate the self-tuning function (if enabled).

With self-tuning enabled, the term "SOF" in CFG1 is replaced by PtU power value supplied in self-tuning phase in range 0...100%.

By setting Pt U = 0 Pt.U = 100% by default.

TURNING ON AUTO-TUNING

If enabled, this function starts when the setpoint is reached for the first time (± 4 scale points).

The corrective action is on the value of the proportional band.

Auto-tuning is suspended each time the setpoint is changed, and the control parameters are returned to their starting values.

Action resumes when the new setpoint is reached. The proportional band cannot be changed during auto-tuning: you have to disable auto-tuning to do this.

TURNING ON THE SOFT-START FUNCTION

If enabled, this function partializes power as a percentage of the time elapsed since instrument turn-on compared to the time set (0...99.9 min) ("SOF" parameter, phase CFG1).

Soft-start is an alternative to self-tuning, and is activated after each instrument turn-on.

AUTO/MAN FUNCTION, MANUAL CONTROL OF OUTPUT WITH BUMPLESS AT SWITCH TO AUTOMATIC

In normal operation, press the F key. After a scan of the alarm limits (and load current if applicable), the lower display shows the percentage of power supplied in output in the range 0...99% followed by letter P, while the upper display shows the process variable (PV).

99% is considered maximum power. This data remains on the display until the F key is pressed again, which returns the display to normal condition (PV/SP).

In MAN mode, you can set the control (power) output from the panel keys in the range 0.0...99.9%.

MAN mode is activated by simultaneously pressing the Raise and Lower keys in output display phase (indicated by letter P on the lower display).

You can set power in the above-mentioned range by means of the Raise and Lower keys.

In change phase, letter P is replaced by the decimal figure of the power level, which resumes flashing when the key is released.

99% is considered maximum power.

When switching to manual, the instrument delivers either the last manual power level saved or the automatic power at the time of switching, depending on the mode selected (Ctr code) configuration phase CFG.2. Press the F key to return to Automatic.

Switching from Manual to Automatic takes place in "BUMPLESS" mode if the process variable is within the proportional band.

The manual power value is saved. If the instrument is configured as ON-OFF controller:

In Automatic:

Main output = ON, corresponds to displayed power = 99;

Main output = OFF, corresponds to displayed power = 0;

In Manual:

Set power <= 49.9 corresponds to main output = OFF;

Set power >= 50.0 corresponds to main output = ON;

You can disable the MAN/AUTO function by setting the software protection to "Pro" = "Pro" + 16.

ORDER CODE

MODEL	
1000	1000
1001	1001
1101	1101

MAIN OUTPUT	
Relay / Logic	R0*
Continuous in voltage	V
Continuous in current	I

ALLARMS	
1 Allarm	1R* (°)
2 Allarms	2R
3 Allarms	3R
HB	1H (°)
1 Allarm + HB	2H
2 Allarms + HB	3H

DIGITAL COMMUNICATION	
Without serial	0*
Current Loop Serial	1
RS485 Serial	2

POWER SUPPLY	
11...27Vac/dc	0
100...240Vac/dc	1*

STANDARD HW and SW CONFIGURATION

- With HW/SW protection on configuration

Setpoint = 400	_no = 1
AL1 = 100	bAU = 0
AL2 = -100	FA.P = 0
AL3 = 600	Pro = 19
Pb = 1,0%	AL = 11
rSt = 0	Out = 0
Ct = 20sec	Typ = 0
PSt = 0%	Ct.a = 20sec
S.tu = 0	dt.A = 1,00min
Lb.t = 0min	oFt = 0
Lb.P = 25%	LO.S = 0
It = 4,0min	HI.S = 800
dt = 1,0min	rEL = 0
SOF = 0	Ar.F = 0
Hy1 = 1	Ctr = 0
Hy2 = 1	Hbf = 0
Hy3 = 1	brd = 4 (1000)
Hb.S = 25,0	6 (1001)

(°) Only type if serial interface is requested
(*) Positions marked with asterisk indicate standard model.

Please, contact GEFRAN sales people for the codes availability.

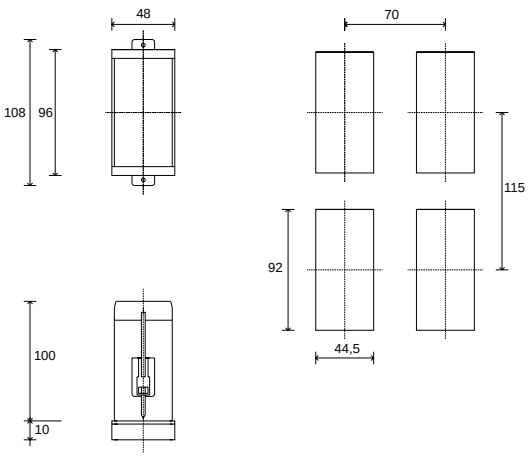
• WARNINGS

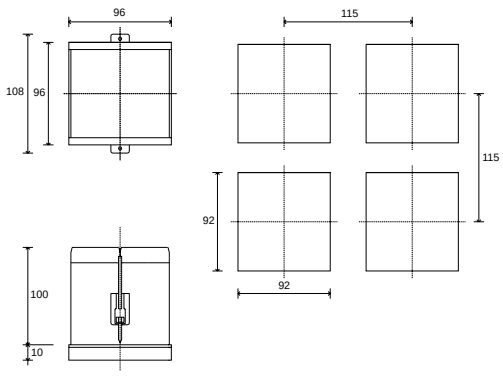
WARNING: this symbol indicates danger.
It is placed near the power supply circuit and near high-voltage relay contacts.

Read the following warnings before installing, connecting or using the device:
• follow instructions precisely when connecting the device.
• always use cables that are suitable for the voltage and current levels indicated in the technical specifications.
• the device has no ON/OFF switch: it switches on immediately when power is turned on. For safety reasons, devices permanently connected to the power supply require a two-phase disconnecting switch with proper marking. Such switch must be located near the device and must be easily reachable by the user. A single switch can control several units.
• if the device is connected to electrically NON-ISOLATED equipment (e.g. thermocouples), a grounding wire must be applied to assure that this connection is not made directly through the machine structure.
• if the device is used in applications where there is risk of injury to persons and/or damage to machines or materials, it MUST be used with auxiliary alarm units. You should be able to check the correct operation of such units during normal operation of the device.
• before using the device, the user must check that all device parameters are correctly set in order to avoid injury to persons and/or damage to property.
• the device must NOT be used in inflammable or explosive environments. It may be connected to units operating in such environments only by means of suitable interfaces in conformity to local safety regulations.
• the device contains components that are sensitive to static electrical discharges. Therefore, take appropriate precautions when handling electronic circuit boards in order to prevent permanent damage to these components.
Installation: installation category II, pollution level 2, double isolation
• power supply lines must be separated from device input and output lines; always check that the supply voltage matches the voltage indicated on the device label.
• install the instrumentation separately from the relays and power switching devices
• do not install high-power remote switches, contactors, relays, thyristor power units (particularly if “phase angle” type), motors, etc... in the same cabinet.
• avoid dust, humidity, corrosive gases and heat sources.
• do not close the ventilation holes; working temperature must be in the range of 0...50°C.
If the device has faston terminals, they must be protected and isolated; if the device has screw terminals, wires should be attached at least in pairs.
• *Power*: supplied from a disconnecting switch with fuse for the device section; path of wires from switch to devices should be as straight as possible; the same supply should not be used to power relays, contactors, solenoid valves, etc.; if the voltage waveform is strongly distorted by thyristor switching units or by electric motors, it is recommended that an isolation transformer be used only for the devices, connecting the screen to ground; it is important for the electrical system to have a good ground connection; voltage between neutral and ground must not exceed 1V and resistance must be less than 6Ohm; if the supply voltage is highly variable, use a voltage stabilizer for the device; use line filters in the vicinity of high frequency generators or arc welders; power supply lines must be separated from device input and output lines; always check that the supply voltage matches the voltage indicated on the device label.
• *Input and output connections*: external connected circuits must have double insulation; to connect analog inputs (TC, RTD) you have to: physically separate input wiring from power supply wiring, from output wiring, and from power connections; use twisted and screened cables, with screen connected to ground at only one point; to connect adjustment and alarm outputs (contactors, solenoid valves, motors, fans, etc.), install RC groups (resistor and capacitor in series) in parallel with inductive loads that work in AC *(Note: all capacitors must conform to VDE standards (class x2) and support at least 220 VAC. Resistors must be at least 2W)*; fit a 1N4007 diode in parallel with the coil of inductive loads that operate in DC.
GEFRAN spa will not be held liable for any injury to persons and/or damage to property deriving from tampering, from any incorrect or erroneous use, or from any use not conforming to the device specifications.

1 • INSTALLATION

• Außen- und Ausschnittabmessungen





Schalttafeleinbau
Abmessungen der Gerätefront: 1000/1001
- 48x96mm/1,89”x3,78” (1/8DIN) Tiefe: 100mm 3,94”
Ausschnittmaße:
45(+0,6/-0)x92(+0,8/-0)mm/1,77”(+0,02/-0)x3,62”(+0,03/-0)
Zum Befestigen des Geräts die beiden hierfür vorgesehenen Befestigungsklammern in die Nuten auf Unter- und Oberseite des Gehäuses einsetzen und die zugehörigen Schrauben anziehen.
Zur Montage von zwei oder mehreren Geräten neben- oder übereinander sind die entsprechenden Halterungen unter Beachtung der folgenden Ausschnittmaße zu verwenden:
Nebeneinander:
Breite (48 x n)-3/(1,89” x n)-0,11”
Höhe 92(+0,8/-0)/3,62”(+0,03/-0)
Übereinander:
Breite 45(+0,6/-0)/1,77” (+0,02/-0)
Höhe (96x n)-4(3,78”xn)-0,15; n = Anzahl der Geräte.

Abmessungen der Gerätefront: 1101
- 96x96mm/3,78”x3,78” (1/4DIN) Tiefe 100mm./3,94”
Ausschnittmaße:
92(+0,8/-0)x92(+0,8/-0)mm./3,62” (+ 03/-0)x3,62”(+03/-0).
Zum Befestigen des Geräts die beiden hierfür vorgesehenen Befestigungsklammern in die Nuten auf Unter- und Oberseite des Gehäuses einsetzen und die zugehörigen Schrauben anziehen.
Zur Montage von zwei oder mehreren Geräten neben- oder übereinander sind die entsprechenden Halterungen unter Beachtung der folgenden Ausschnittmaße zu verwenden:
Nebeneinander:
Breite (96x n)-4/(3,78”x n)-0,15”
Höhe 92 (+0,8/0)/3,62”(+ 03/-0)
Übereinander:
Breite 92 (+0,8/-0)/3,62”(+ 03/-0)
Höhe (96xn)-4/(3,78”xn)-0 15”; n = Anzahl der Geräte.

⚠ Für eine einwandfreie Installation sind die Hinweise in der Bedienungsanleitung zu befolgen.

2 • TECHNISCHE DATEN

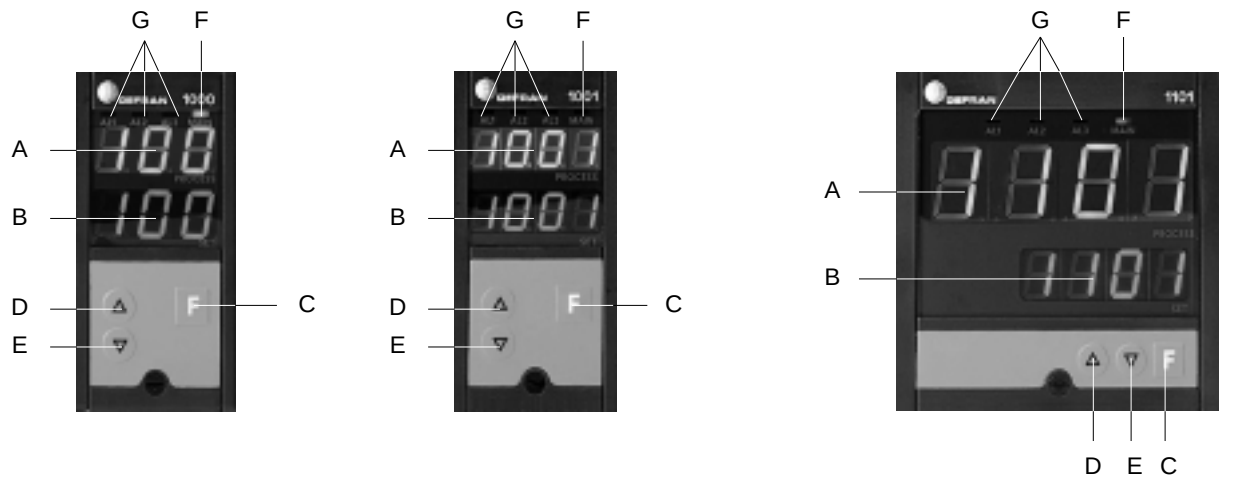
EINGÄNGE
Genauigkeit 0,5% v. Ew. ±1 Skaleneinheit
Abtastrate 120 ms
TC - Thermoelement
für Gerät **1000**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...999°C / 32...999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...999°C / 32...999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
für Geräte **1001, 1101**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...1300°C / 32...1999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300°C / 32...1999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
Wahl über Tastenfeld
Kompensationsfehler der Umgebungstemperatur: 0,05° C pro 1° C. Meldung bei Bereichsunterschreitung, Bereichsüberschreitung, falschem Anschluss und Fühlerbruch.
Widerstandsthermometer 2-/3-Leiter
für Gerät **1000**
Pt100 -19,9...99,9°C / -19,9...99,9°F
Pt100 -199...400°C / -199...752°F
Widerstandsthermometer 2-/3-Leiter
für Geräte **1001, 1101**
Pt100 -199,9...199,9°C / -199,9...199,9°F
Pt100 -200...400°C / -328...752°F
DC - Lineare Eingänge
0...50mV, 10...50mV Eingangsimpedanz > 1MΩ
Für Signale 0...10V, 0...20mA, 4...20mA nur mit Shunt außerhalb des Geräts verwenden.

AUSGÄNGE
Regelausgang (MAIN) mit direkter (Heizen) oder inverser Funktion (Kühlen).
Relais
Mit Kontakten 5A/250Vac bei cosj = 1 (3,5A bei cosj = 0,4); Lichtbogenschutzeinrichtung bei den Schließern. (In der Kurzbezeichnung mit R0 angegeben);
Logik
22Vdc, Rout = 470Ω (20mA, max. 12V).
Verpolungs- und Kurzschlussschutz.
Stetig
0...20mA oder 4...20mA mit max. Widerstand von 500Ω konfigurierbar als 0...10V mit einer Impedanz von 500Ω.
Lastwiderstand ≥ 47KΩ. (In der Kurzbezeichnung mit V und I angegeben)
SERIELLE SCHNITTSTELLE
4-Leiter, optoisoliert. Verfügbare Schnittstellen: passive Linienstrom-Schnittstelle (1200 Baud) oder RS485 4-Leiter (1200/2400/4800/9600 Baud).
Protokoll: GEFRAN CENCAL
SPANNUNGSVERSORGUNG
Standard: 100...240Vac/dc ± 10%
auf Wunsch: 11...27Vac/dc ± 10% 50/60Hz; 6VA max.
Schutz durch interne Sicherung; nicht zugänglich für den Benutzer.
REGELUNG
Regelung vom Typ Ein/Aus, P, PD, PID sowohl für Heizen als auch für Kühlen; Parameter über Tastenfeld einstellbar.
• Proportionalband 0,0...99,9% v. Ew.
• Integralzeit: 0,0...99,9 min
• Differentialzeit: 0,0...9,99 min (0,0...19,99 min)
• Proportionalbandverschiebung: 0...100%.
• Hysterese (nur für Ein-Aus-Regelung): -199...999 (-999...1999) Skaleneinheiten.
• Zykluszeit: -2...200 s (0 für Ein-Aus-Regelung).
• Softstart (graduelle Leistungsabgabe am Hauptausgang beim Einschalten des Geräts für eine eingestellte Zeit): 0...99,9 min
• Manuelles Zurücksetzen (Korrektur der Regelabweichung nach Erreichen des Abgleichs): -199...999 (-999...1999) Skaleneinheiten.
• Offset (voreingestellte Differenz zwischen dem vom Fühler gemessenen Wert und dem vom Regler “gelesenen” Wert): -199...300 (-300...300) Skaleneinheiten.
- Automatik/Handbetrieb-Funktion mit stoßfreier Umschaltung auf Automatikbetrieb.
- Software-Funktion zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
ALARME
• 3 Alarmgrenzwerte konfigurierbar als absolut, relativ oder symmetrisch-relativ zum Sollwert mit invertierbarer Funktion (direkt, invers).
• Einstellung des Grenzwerts beliebig innerhalb der konfigurierten Skala.
• Alarm (AL1) mit PD-Regelausgang mit einstellaren Parametern.
- Proportionalband (eingestellt bei Hysterese AL1): -199...999 (-999...1999) Skaleneinheiten.
- Vorhaltezeit: 0,0...9,99 (0,0...19,99) min.
- Zykluszeit: 1...200 s (0 für Ein/Aus-Grenzwert).
• Alarm (AL3) in Verbindung mit dem Stromwandlereingang verwendbar für Lastbruchüberwachung (HB); der Stromanzeigebereich ist konfigurierbar. 0...99,9 (0...199,9)
• Wahl eines Alarms mit LBA-Ausgang (Unterbrechung des Regelkreises).
• Auslösezeit und Leistungsabgabe bei Vorliegen eines LBA-Alarms einstellbar.
• Schalthysterese für die Alarme (einstellbar im Bereich): -199...999 (-999...1999) Skaleneinheiten.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN
Betriebstemperatur: 0...50°C
Lagertemperatur: -20...70°C
Feuchte: 20...85%, nicht kondensierend

GEWICHT : 320g (1000) 400g (1001, 1101)

3 • BESCHREIBUNG DER GERÄTEFRONT



A - Ziffernhöhe 14mm (1000), 10mm (1001), 20mm (1101), Farbe Grün
Wert der Regelgröße 3-stellig (1000) 3,5-stellig (1001 – 1101) mit Dezimalpunkt bei den entsprechenden Skalen.
Anzeige von Bereichsüberschreitungen (HI) oder Bereichsunterschreitungen (Lo). Automatische Meldung bei Fühlerbruch und falschem Anschluss; (SBR: Fühlerbruch / ERR: Verpolung) und Anzeige von Konfigurations- und Kalibrationsmeldungen.

B - Ziffernhöhe 14mm (1000), 10mm (1101), 14mm (1101), Farbe Grün
Sollwert.
Alarmgrenzwert im Bereich –199...+999 (1000) –999...+1999 (1001 – 1101).
Bei Anzeige der Alarmgrenzwerte blinken die zugehörigen LEDs AL1, AL2, AL3/HB.
Wert des Regelausgangs (MAIN) in Prozent (0...99%), gefolgt vom Buchstaben P.
Parameterwerte und Konfigurationsdaten.

C - Funktionstaste
Für den Zugriff auf die Funktionen für die Anzeige bzw. Einstellung des Sollwerts und der Alarme (es blinkt jeweils die LED der gewählten Funktion).
Wird die Funktionstaste nach einer Änderung nicht innerhalb von 10 s zur Bestätigung gedrückt, erfolgt die Speicherung automatisch. Die Anzeige kehrt dann wieder zum Sollwert zurück.
Mit der Taste "F" kann man auf die verschiedenen Konfigurationsphasen und auf die Funktion für die Speicherung der Änderungen an den Einstellungen zugreifen.

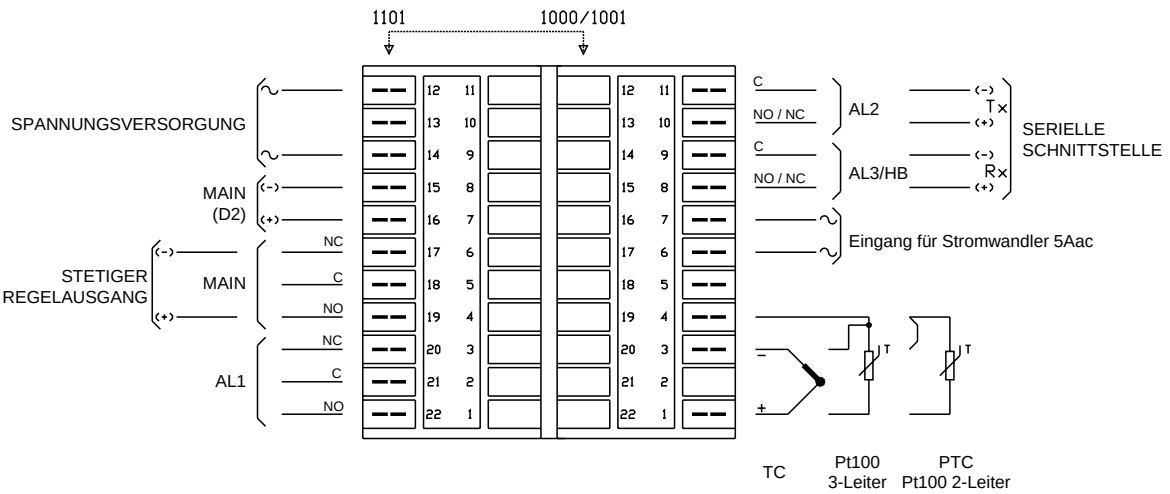
D - Taste "Auf" / **E** – Taste "Ab"
Sie dienen zum Erhöhen oder Vermindern des Werts der auf der Anzeige angezeigten Funktion. Die Geschwindigkeit der Erhöhung (Verminderung) ist proportional zur Dauer der Betätigung der Taste. Der Vorgang ist nicht zyklisch. Nach Erreichen der Höchstwerte (Mindestwerte) des Eingabefelds ändert sich der Wert auch bei weiterer Betätigung der Tasten nicht mehr.

F - Anzeige des aktiven Regelausgangs, grüne LED.

G - Anzeige der Alarmausgänge, rote LED

Frontseitige Schutzart IP 54 (verfügbar IP65)

4 • ANSCHLÜSSE



Es sind 21 Anschlüsse für Faston-Anschlüsse von 6,35 mm verfügbar.

Signaleingänge
Ein Thermoelement oder 2-Leiter-Widerstandsthermometer wird an die Faston-Anschlüsse 1 (+) und 3 (-) angeschlossen.
(Bei einem 2-Leiter-Widerstandsthermometer werden die Klemmen 3 und 4 gebrückt).
Bei einem 3-Leiter-Widerstandsthermometer wird der einzelne Leiter an Faston-Anschluss 1 angeschlossen und die beiden anderen an Faston-Anschluss 3 und 4.

Stromwandlereingang (HB-Funktion)
Wenn das Gerät über diese Option verfügt, wird der Stromwandler an die Faston-Anschlüsse 6 und 7 angeschlossen. Sekundäreingang für Stromwandler, Impedanz 20 mW, 5A, 50/60 Hz.

Spannungsversorgung
Die Spannungsversorgung (100...240Vac) ist an die Faston-Anschlüsse oder Klemmen 12 und 14 angeschlossen. Es ist auch eine Version für Versorgungsspannungen 11...27Vac/dc lieferbar.

Sicherung
Sie befindet sich im Inneren des Geräts und ist nicht für den Benutzer zugänglich.

Versorgungsspannung	Typ	Strom	Spannung
100...240Vac	T	0,5A	250V
11...27V	T	1,25A	250V

Regelausgang
Relaisausgang an den Klemmen oder Faston-Anschlüssen 19-18-17 (NO-C-NC); Nennstrom der Kontakte 5A/250Vac bei cosφ = 1.
Der Logikausgang vom Typ D2 24V/20mA max. ist verfügbar an den Faston-Anschlüssen 16 (+) und 15 (-).
Stetiger Ausgang an den Klemmen oder Faston-Anschlüssen 19 (+) und 17 (-) alternativ zum Relaisausgang.

Alarmausgang
Für Alarmrelais sind verfügbar:
Klemmen oder Faston-Anschlüsse 20- 21- 22 (NC- C- NO) für Alarm 1; Klemmen oder Faston-Anschlüsse 11 und 10 (NC und NO) für Alarm 2; Klemmen 9 und 8 (NC und NO) für Alarm 3/HB.
Für die Alarme 2 und 3 stehen bei Änderung der Brücken auch die Öffnerkontakte zur Verfügung.
Der Nennstrom der Kontakte beträgt 5A für Alarm 1 und 3A/250Vac für die Alarme 2 und 3.

Digitaler Datenaustausch (Linienstrom-Schnittstelle / 485)
Wenn das Gerät für 1200 Baud über passive Linienstrom-Schnittstelle eingerichtet ist, liegt die Empfangsdiode an den Faston-Anschlüssen 8 (Rx+) und 9 (Rx-). Der Übertragungstransistor liegt an den Faston-Anschlüssen 10 (Tx+) und 11 (Tx-).
In der Standardkonfiguration für den parallelen Anschluss an die serielle Schnittstelle beträgt der Widerstand in Reihe mit der Diode 1kOhm und der am Kollektor des Transistors 100 Ohm.
Für den seriellen Anschluss beträgt der Widerstand in Reihe mit der Diode 100 Ohm. Wenn das Gerät für 1200...9600 Baud über serielle Schnittstelle RS485 eingerichtet ist, liegt die Empfangsdiode an den Faston-Anschlüssen 8 (Rx+) und 9 (Rx-) und die Übertragung an den Faston-Anschlüssen 10 (Tx+) und 11 (Tx-). (Siehe Hardware-Konfiguration).

5 • HARDWARE-KONFIGURATION

Hardware-Schutz
Um den kompletten Elektronikeinschub mit der Hand aus dem Gehäuse herausziehen zu können, muss man die Befestigungsschraube auf der Frontplatte lösen. Die Konfiguration erfolgt auf der Eingangskarte, der Ausgangs-/Netzteilkarte und der optionalen Karte.

Eingangskarte

Eingangskarte
Auf der Eingangskarte befinden sich nach den Angaben in der nachstehenden Tabelle die Brücken für die Freigabe bzw. Sperrung der Konfiguration und der Kalibration:

Bezeichnung	Position der Brücke (Bestückungsseite)	Lötbrücken (Lötseite)
Konfig. freigegeben	3	3 geschlossen *
Konfig. gesperrt	7 oder 8	3 offen *
Konfig. freigegeben	6	6 geschlossen *
Konfig. gesperrt	7 oder 8	6 offen *

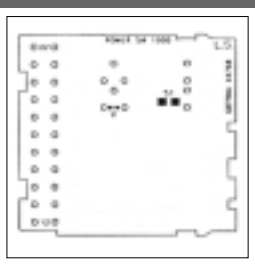
** Die Lötbrücke auf der Lötseite ist eine Alternative zum Einstecken einer Drahtbrücke auf der Bestückungsseite.*

Bei Lieferung des Geräts sind Konfiguration und Kalibration gesperrt.
Beim Sensor Pt100 (Widerstandsthermometer, Typ 11) muss Brücke S3 offen und S9 geschlossen sein.

Optionale Alarme 2 und 3
Wahl von Schließer/Öffner für Alarmrelais 2 und 3.
Normalerweise sind die Alarme 2 und 3 als Schließer konfiguriert; zur Wahl des Öffnerkontakts muss die Brücke NO entfernt und die Brücke NC eingesetzt werden. (Brücken S10/S11 bzw. S12/S13 auf der Eingangskarte, Lötseite).

Ausgangs-/Netzteilkarte
Regelausgang D2
Bei Verwendung des Ausgangs D2 empfiehlt es sich, die Brücke **S1** von Hand zu entfernen, um das Relais MAIN abzuschalten. Für einen Spannungsausgang bei einem stetigen Ausgang die Brücke **V** herstellen.

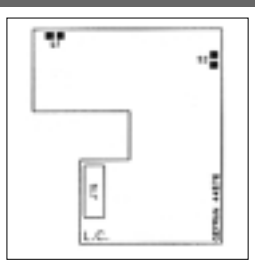
Ausgangs-/Netzteilkarte



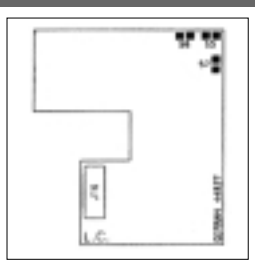
Serieller Ausgang RS485 (Code 2 im Bestellcode)
Die serielle Schnittstelle RS485 kann durch die Lötbrücken S5, S6 und S7 auf der Lötseite der Karte polarisiert werden.
Die Übertragungsdistanz des seriellen Ausgangs RS422/RS485 des Geräts beträgt bei einer maximalen Anzahl von 32 angeschlossenen Geräten bis zu 500 m. Bei Leitungslängen von mehr als 50 m und falls eine Impedanz für die Terminierung der Leitung erforderlich ist, steht diese im Innern des Geräts zur Verfügung.
Die Terminierung muss in dem am weitesten entfernten Gerät der seriellen Verbindungskette erfolgen.

Optionale Karte für stetigen Regelausgang
Für Spannungsausgang die mit **V** bezeichnete Brücke setzen.
(Siehe Ausgangs-/Netzteilkarte)

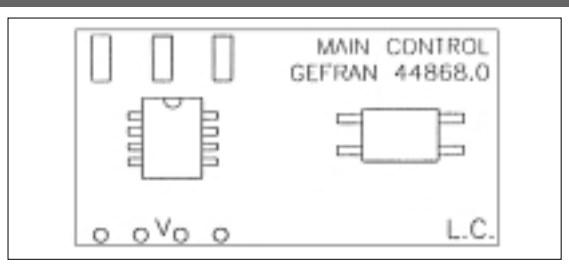
Optionale serielle C.L.-Schnittstellenkarte



Optionale RS485-Schnittstellenkarte



Optionale Karte für stetigen Regelausgang



6 • BETRIEBSMODUS

Anzeige des Istwerts, des Laststroms und der Ausgangsleistung.
Einstellen des Sollwerts und der Alarme.
Funktion AUTO/MAN.
Software-Funktion zum Ein- und Ausschalten des Geräts.

Vorbemerkung
Der Betriebsmodus erlaubt die Überwachung der wichtigsten Prozessgrößen: des Istwerts, des Laststroms und der Ausgangsleistung; der Zustand der Ausgänge (Regel- und Alarmausgänge) wird von den zugehörigen LEDs angezeigt. Außerdem sind Anzeige und Einstellung des Sollwerts und der Alarme möglich.
Die sieben Betriebsphasen (siehe die nachstehende Tabelle) werden mit der Taste “F” durchlaufen. Die Eingabe des Sollwerts und der Alarmgrenzwerte erfolgt mit den Tasten “Auf” und “Ab”. Die Bestätigung des eingegebenen Werts erfolgt durch Drücken der Taste “F” oder automatisch 10 s nach der letzten Änderung.

Start / Stop Selbstoptimierung
Softwareversion
Fehlermeldungen und Anzeigen
Einschaltung

Ob auf die verschiedenen Phasen zugegriffen werden kann, ist abhängig von der Hardware- und der Software-Konfiguration und von der eingestellten Software-Zugriffberechtigung (Parameter Pro auf Ebene CFG.2). In der Mindestkonfiguration sind nur die Phasen 0 und 1 zugänglich.
Wenn die Anzeige nach der Einschaltung aufgehört hat zu blinken, schaltet das Gerät auf Phase 0 (automatischer Start) oder Phase 6 (manueller Start) des Betriebsmodus.
Bestimmte Tastenkombinationen erlauben die Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb, die Software-Ein-/Ausschaltung sowie Start und Unterbrechung der Selbstoptimierung. Der Betriebsmodus ist der Ausgangspunkt für den Zugriff auf die Phasen für die Programmierung, Konfiguration und Kalibration.

Sequenz der Phasen im Betriebsmodus

Phase	obere Anzeige	untere Anzeige	Anzeige der Phase	Hinweise
0	Istwert	Sollwert*		Hinweis 1
1	Istwert	Alarmgrenzwert 1 *	Led AL1 blinkt	Hinweis 2
2	Istwert	Alarmgrenzwert 2 *	Led AL2 blinkt	Hinweis 2
3	Istwert	Alarmgrenzwert 3 *	Led AL3 blinkt	Hinweis 2
4	Eingangswert STW	Alarmgrenzwert HB *	Buchstabe A ständig	Hinweis 3
5	Istwert	Eingangswert STW	Eingangswert STW	Hinweis 4
6	Istwert	Ausgangsleistung Auto/Man	Buchstabe P ständig/blinkend	Hinweis 5

** Wert einstellbar; Rückkehr zur Betriebsphase 0 nach 10 s.*

6 • BETRIEBSMODUS

Hinweise:
1. Betriebsphase 0 (SP)
Im Normalbetrieb zeigt die obere Anzeige den Istwert PV (gemessen am Eingang) und die untere Anzeige den Sollwert an. Eine Änderung des Sollwerts wird unmittelbar wirksam.
2. Betriebsphasen 1, 2, 3 (Alarme)
Alarm 1 ist immer vorhanden. Ob die Alarme 2 und 3 vorhanden sind, hängt vom Wert des Parameters brd (auf Ebene CFG2) ab, der die Hardware-Konfiguration wiedergibt. Wenn einer der drei Alarme als HB-Alarm konfiguriert ist (siehe Parameter **A.r.F.** auf Ebene CFG2), wird die Phase 4 an Stelle der Phasen 1, 2 oder 3 aufgerufen und die zugehörige LED blinkt. Wenn er als HBA-Alarm konfiguriert wurde, erscheint die zugehörige Phase nicht. Siehe Hinweise zur Funktionsweise/Alarme.
3. Betriebsphase 4 (HB-Alarm)
Diese Phase ist nur freigegeben, wenn das Gerät über einen Stromwandlereingang verfügt (siehe Parameter brd) und wenn der HB-Alarm eingeschaltet wurde (siehe Parameter **Out** auf Ebene CFG2). Die Anzeige erfolgt durch Blinken des Buchstabens "A" bei der niederwertigsten Ziffer der unteren Anzeige. Die höchstwertigen Ziffern zeigen den ganzzahligen Wert des HB-Grenzwerts an, während die obere Anzeige den Wert des Stroms in der Last in Ampere anzeigt, der am Stromwandlereingang abgelesen wird (Auflösung 0,1 A). Drückt man die Tasten "Auf" oder "Ab", erscheint an Stelle des Buchstabens A die Dezimalziffer des Grenzwerts, so lange der Wert verändert wird. Löst man die Tasten wieder, erscheint nach 1 s wieder der Buchstabe "A".
Durch Drücken der Taste "F" bestätigt man den eingegebenen Wert und geht zur nächsten Phase über. Siehe Hinweise zur Funktionsweise/Alarme/HB-Alarm.
4. Betriebsphase 5 (Stromwandlereingang)
Sie ist nur freigegeben, wenn das Gerät über einen Stromwandlereingang verfügt (siehe Parameter **brd**); die Anzeige ist unabhängig vom HB-Alarm. Die untere Anzeige zeigt den ganzzahligen Teil des Werts des Laststroms gefolgt vom ständig eingeschalteten Buchstaben "A" an. Die Anzeige bleibt auf unbestimmte Zeit aktiv.
Siehe Hinweise zur Funktionsweise/Funktion Stromwandlereingang
5. Betriebsphase 6 (POWER)
Auf sie kann nur zugegriffen werden, wenn die Funktion AUTO/MAN eingeschaltet wurde (siehe Parameter brd auf Ebene CFG.2).
Eine detaillierte Beschreibung der Funktion AUTO/MAN findet sich im Kapitel Hinweise zur Funktionsweise/Funktion AUTO/MAN.
Umschaltung AUTO/MAN und MAN/AUTO
In Betriebsphase 6 kann man durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "Auf" und "Ab" von Automatikbetrieb auf Handbetrieb umschalten. Durch Drücken von "F" schaltet man von Handbetrieb auf Automatik um. (Ständige Anzeige von "P" im Automatikbetrieb, blinkende Anzeige im Handbetrieb). Im Handbetrieb kann man die Ausgangsleistung direkt mit den Tasten "Auf" und "Ab" verändern. Siehe Kapitel Hinweise zur Funktionsweise.
Start / Stop Selbstoptimierung
Durch gleichzeitiges Drücken der Taste "F" und "Auf" für 3 s aktiviert man die Selbstoptimierungsprozedur. Mit dem gleichen Befehl unterbricht man die laufende Prozedur.
Siehe Hinweise zur Funktionsweise / Selbstoptimierung.
Software-Ein-/Ausschaltung des Geräts
Drückt man gleichzeitig die Tasten "F" und "Ab" für 5 s, schaltet das Gerät in den Zustand AUS (Anzeige ausgeschaltet, Ausgänge deaktiviert). Drückt man die Taste "F" für 5 s, wird das Gerät wieder aktiviert. Siehe das gleichnamige Kapitel in Hinweise zur Funktionsweise.
Anzeige der Softwareversion
Hält man die Taste "F" für 3 s gedrückt, erscheint auf der oberen Anzeige das Kürzel Upd und auf der unteren Anzeige die Nummer der Version (Release) der Software (z.B. Upd/11.0).
Löst man die Taste wieder, kehrt die Anzeige zur Betriebsphase 0 zurück.
Fehlermeldungen und Anzeigen
Meldung **Sbr** auf der oberen Anzeige: Fühlerbruch (Thermoelement - Widerstandsthermometer).
Meldung **Err** auf der oberen Anzeige: falscher Anschluss; Fühlerverpolung (Thermoelement); Fühlerschluss (Widerstandsthermometer).
Meldung **Lo** auf der oberen Anzeige: Skalenbereich unterschritten.
Meldung **Hi** auf der oberen Anzeige: Skalenbereich überschritten.
Obere Anzeige blinkt: Selbstoptimierung oder Softstart in Ausführung. Obere und untere Anzeige blinken: LBA-Alarm aktiv. Zwei Dezimalpunkte (nur einer bei Skalen mit Dezimalpunkt) blinken auf der oberen Anzeige: Autooptimierung aktiviert.
Dezimalpunkt blinkt bei ausgeschalteter Anzeige: Gerät über Software ausgeschaltet (Zustand AUS).
P blinkt auf der unteren Anzeige: Betriebsphase 6 Betriebsart MAN (Leistung über Tastenfeld einstellbar).
P ständig eingeschaltet auf der unteren Anzeige: Betriebsphase 6 Betriebsart AUTO (Anzeige der Leistung im Automatikbetrieb).
A blinkt auf der unteren Anzeige: Betriebsphase 4 Eingabe des Grenzwerts des HB-Alarms
A ständig eingeschaltet auf der unteren Anzeige: Betriebsphase 5 Anzeige des Stromwandlereingangs
LEDs AL1, AL2, AL3 blinken: Alarmgrenzwert-Eingabephase.
LEDs AL1, AL2, AL3 leuchten ständig: Alarmrelais hat angezogen.
LEDs AL1, AL2, AL3 ausgeschaltet: Alarmrelais abgefallen oder Alarm nicht freigegeben.
LED MAIN leuchtet ständig: Regelausgang aktiv (Relais MAIN angezogen, Ausgang D2 logische Ebene 1)
LED MAIN ausgeschaltet: Ausgang MAIN inaktiv (Relais MAIN abgefallen, Ausgang D2 logische Ebene 0)
LED MAIN blinkt schnelle: stetiger Ausgang (LA) aktiv.
Einschaltung
Das Gerät führt bei der Einschaltung einen Initialisierungszyklus von 5 s Dauer aus, während dem die Ausgänge deaktiviert sind (Relais abgefallen, Ausgang D2 und stetiger Ausgang AUS) und alle Segmente und LEDs der Anzeige blinken. Anschließend schaltet das Gerät auf Betriebsphase 0 (Einschaltung im Automatikbetrieb) oder 6 (Einschaltung im Handbetrieb).
Für die Dauer der ersten Zykluszeit ist der Softwarefilter auf dem Signaleingang ausgeschaltet.

7 • PROGRAMMIERUNG

Vorbemerkung zu den Einstell- und Konfigurationsprozeduren
Die Programmierung ist in drei Ebenen unterteilt:
0) Einstellung **1/2**) Konfiguration
Auf die Ebenen kann man mit der Taste **F** zugreifen.

Eben 0 / Einstellung
Im Normalbetrieb die Taste "F" für 5 s drücken, um die Parameter einzustellen:
_**Pb**_ / Proportionalband im Bereich 0,0...99,9% v. Ew.
Bei der Ein-Aus-Regelung (Integralzeit, Vorhaltezeit und Zykluszeit gleich Null) definiert der eingegebene Wert die Hysterese -199...+999 (1000) -19.9...+99,9 (1000 Skale mit Dezimalpunkt) -999...+1999 (1001-1101) -99.9...+199,9 (1001-1101 Skala mit Dezimalpunkt).
_**rSt** _/: Manuelles Zurücksetzen im Bereich -199...+999 (1000) -19,9...+99,9 (1000 Skale mit Dezimalpunkt) -999...+1999 (1001-1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 Skala mit Dezimalpunkt).
Wenn sich die Regelung stabilisiert hat, wird der Wert der Regelgröße exakt in Übereinstimmung mit dem Sollwert gebracht (dies ist manchmal bei der PD-Regelung erforderlich).
_**Ct**/: Zykluszeit im Bereich -2...200. Bei Eingabe von Ct=0 ist die Zykluszeit ausgeschaltet und die Regelung wird zur Ein-Aus-Regelung (in diesem Fall wird Pb die Hysterese in Skaleneinheiten). Bei Eingabe von Ct = -1 erhält man einen PWM-Ausgang mit einem Festwert für die Zykluszeit von 100 ms; die PWM-Modulation kann nur bei Logikausgang oder bei stetigem Ausgang von 0...10V oder 0...20mA verwendet werden. Bei Eingabe von Ct = -2 sind stetige Ausgangssignale im Bereich von 2...10V oder 4...20mA verfügbar. Mit den Werten für Ct = 1 bis 200 wird die Zykluszeit in Sekunden eingegeben.
P.St/: Proportionalbandverschiebung im Bereich 0 -100%. Das Rücksetzverhalten entspricht der freien Positionierung des Proportionalbandes. Setzt man den Wert auf Null, liegt das Proportionalband unter dem Sollwert; bei Eingabe von 100 liegt das Proportionalband über dem Sollwert (Regelausgang mit direkter Funktion). Bei Ein-Aus-Regelung hat die eingegebene Proportionalbandverschiebung keinen Einfluss.
S.tu/: Eingabe der Selbst- und Autooptimierung nach der folgenden Tabelle.

S.tu	Selbstopt.	Autoopt.	Softstart
0	NEIN	NEIN	NEIN
1	NEIN	JA	NEIN
2	JA	NEIN	NEIN
3	JA	JA	NEIN
4	NEIN	NEIN	JA
5	NEIN	JA	JA

***+8** zum Ausschalten des Softwarefilters der Regelgröße (zu empfehlen bei linearen Skalen)*

Automatische Ausschaltung der Selbstoptimierung nach Abschluss der Berechnung.

_**Lb.t**/ Wartezeit für die Aktivierung des LBA-Alarms (1 ..240 min); bei Eingabe von 0 wird die Funktion LBA deaktiviert.

_**Lb.P**/ Ausgangsleistung bei Vorliegen eines LBA-Alarms; Eingabebereich 0...100%. Nach Abschluss der Parametereinstellung die Taste "F" drücken, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

Konfigurationsebene 1 (CFG1)
Zu Konfigurationsebene 1 gelangt man durch anhaltendes Drücken der F- Taste, bis die Meldung CFG 1 in der Anzeige erscheint.
_**It**/: Integralzeit im Bereich 0,0...99,9 min (durch Eingabe von 0,0 wird das Integralverhalten deaktiviert). Eine hohe Integralzeit entspricht einer schwachen Integralwirkung. Eine niedrige Integralzeit entspricht einer starken Integralwirkung.
_**dt**/ Differentialzeit im Bereich 0,00...9,99 min (1000) 0,00...19,99 min (1001-1101) (durch Eingabe von 0,00 wird das Differentialverhalten deaktiviert). Die Wirkung des Differentialverhaltens nimmt proportional zur Differentialzeit zu.
SOF/: Softstart-Zeit im Bereich 0,0...99,9 min (durch Eingabe von 0,0 wird die Softstart-Funktion deaktiviert).
Das Softstartverhalten endet, wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist oder wenn die Regelgröße im Proportionalband liegt.
Hy1/: Hysterese oder Proportionalband für AL1 im Bereich -199 +999 Skaleneinheiten (1000) -19,9...+99,9 (1000 Skala mit Dezimalpunkt) -999...+1999 (1001-1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 Skala mit Dezimalpunkt). Eine negative (oder positive) Zahl bedeutet ein Hystereseband unterhalb (oder oberhalb) des Alarmgrenzwerts und ist Merkmal eines direkten (inversen) Alarms.
Hy2/: Hysterese für AL2 im Bereich -199... +999 Skaleneinheiten (1000) -19,9... +99.9 (1000 Skala mit Dezimalpunkt) -999...+1999 (1001 1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 Skala mit Dezimalpunkt).
Hy3/ Hysterese für AL3 im Bereich -199...+999 Skaleneinheiten (1000) -19,9...+99,9 (1000 Skala mit Dezimalpunkt) -999...+1999 (1001-1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 Skala mit Dezimalpunkt).
Hb.s verfügbar nur bei Geräten mit Stromwandlereingang. Eingabe des Strom-Skalenendwerts von 0...199,9 (99,9).
no /Geräteadresse für die serielle Datenübertragung im Bereich 0...999; verfügbar nur bei Geräten mit serieller Schnittstelle (Version 1 H) bei geeigneter Einstellung des Codes "brd" (siehe CFG2).
bAU/ Übertragungsrate für die serielle Datenübertragung gemäß der folgenden Tabelle:

0	1200 Baud	CL, 485
1	2400 Baud	CL, 485
2	4800 Baud	485
3	9600 Baud	485

Verfügbar nur bei Geräten mit Schnittstellenkarte und geeigneter Einstellung des Codes "brd" (siehe CFG.2)
HINWEIS: Für die Dokumentation zum Protokoll für die serielle Übertragung siehe das Handbuch "Einführung in die serielle Datenübertragung".
FA.P/ Stellgradbegrenzung bei Fühlerbruch im Bereich 0-100%. Der Regelausgang gibt diese Leistung nach Auftreten eines Fühlerbruchs ab (Meldung Sbr oder Err auf der Anzeige).

Konfigurationsebene 2 (CFG2)
Der Zugriff auf die Ebene CFG2 ist nur möglich, wenn die Brücke 3 / J13 auf der Bestückungsseite der CPU-Karte geschlossen ist (siehe Hardware-Konfiguration).
Pro/: Software-Zugriffsberechtigung mit Eingabebereich 0-31 nach Tabelle.

Pro	Sollwert	Alarme	Ebene 0	It, dt	CFG1
0	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>
1	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
2	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
3	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
4	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
5	DISPLAY <>	DISPLAY <>			
6	DISPLAY <>	DISPLAY			
7	DISPLAY	DISPLAY			

DISPLAY = ANZEIGE **<>** = EINGABE

+8 *zum Deaktivieren der Aus-/Einschalt-Funktion über die Tastatur*
+16 *zum Sperren der Funktion AUTO/MAN (nur bei Geräten, bei denen die Funktion AUTO/MAN vorgesehen ist): im* ***AUTOMATIKBETRIEB*** *bleibt nur die Leistungsanzeige aktiviert.*

Standard-Zugriffsberechtigung 19. Die Parameter der Ebene CFG2 sind vom Softwareschutz nicht berührt (der Zugriff auf Ebene CFG2 ist vom Zustand des Jumper 3/J13 abhängig (HW-Konfiguration).

_AI/: Alarmfunktionen.
Die Konfiguration von symmetrisch-relativen Alarmen erfordert die Eingabe nur der positiven Grenzwerte; negative Werte können zwar eingegeben werden, sind jedoch nicht zulässig, da sie eine unkorrekte Alarmbehandlung bewirken.
0 = Alarme 1 und 2 absolut direkt (Relais zieht bei Überschreitung des Alarmgrenzwerts an).
1 = Alarm 1 relativ, Alarm 2 absolut, beide direkt.
2 = Alarm 1 absolut, Alarm 2 relativ, beide direkt.
3 = Alarm 1, Alarm 2 relativ direkt.
4 = Alarm 1 absolut invers (Relais zieht bei Unterschreitung des Alarmgrenzwerts an), Alarm 2 absolut direkt.
5 = Alarm 1 relativ invers, Alarm 2 absolut direkt.
6 = Alarm 1 absolut invers, Alarm 2 relativ direkt.
7 = Alarm 1 relativ invers, Alarm 2 relativ direkt.
8 = Alarm 1 absolut direkt, Alarm 2 absolut invers.
9 = Alarm 1 relativ direkt, Alarm 2 absolut invers.
10 = Alarm 1 absolut direkt, Alarm 2 relativ invers.
11 = Alarm 1 relativ direkt, Alarm 2 relativ invers.
12 = Alarm 1, Alarm 2 absolut invers.
13 = Alarm 1 relativ invers, Alarm 2 absolut invers.
14 = Alarm 1 absolut invers, Alarm 2 relativ invers.
15 = Alarm 1, Alarm 2 relativ invers.
Addiert man **16** zum gewählten Funktionskode (z.B. 9+16 Eingabe 25), wird AL1 relativ symmetrisch: in diesem Fall entspricht einem direkten Alarm ein Alarm, bei dem das Relais außerhalb des Fensters anzieht, während einem inversen Alarm ein Alarm entspricht, bei dem das Relais innerhalb des Fensters anzieht.
Addiert man **32**, wird AL2 relativ symmetrisch.
Addiert man **48**, werden beide Alarm relativ symmetrisch.

Out/: Funktion des Regelausgangs (Heizen/Kühlen) und AL1 (PD); Aktivierung des HB-Alarms und Wahl der Temperaturskala (°C oder °F).
Nach Tabelle den Kode für die Kombination der Funktionen eingeben.

Nr.	HB-Al.	AL1	Ausgang	Skala	Nr.	HB-Al.	AL1	Ausgang	Skala
0	Deaktiviert	kein PD	HEIZEN	°C	**8**	Deaktiviert	kein PD	HEIZEN	°F
1	Aktiviert	kein PD	HEIZEN	°C	**9**	Aktiviert	kein PD	HEIZEN	°F
2	Deaktiviert	PD	HEIZEN	°C	**10**	Deaktiviert	PD	HEIZEN	°F
3	Aktiviert	PD	HEIZEN	°C	**11**	Aktiviert	PD	HEIZEN	°F
4	Deaktiviert	kein PD	KUHLEN	°C	**12**	Deaktiviert	kein PD	HEIZEN	°F
5	Aktiviert	kein PD	KUHLEN	°C	**13**	Aktiviert	kein PD	HEIZEN	°F
6	Deaktiviert	PD	KUHLEN	°C	**14**	Deaktiviert	PD	HEIZEN	°F
7	Aktiviert	PD	KUHLEN	°C	**15**	Aktiviert	PD	HEIZEN	°F

Addiert man zum Wert der 16 Kombinationen die 6 unten angegebene Zahlen, erhält man verschiedene Kombinationen für AL 3.

+0	AL3 ABSOLUT DIREKT NORMAL
+16	AL3 RELATIV DIREKT NORMAL
+32	AL3 ABSOLUT INVERS NORMAL
+48	AL3 RELATIV INVERS NORMAL
+80	AL3 RELATIV DIREKT FENSTER*
+112	AL3 RELATIV INVERS FENSTER*

Setzt man den Grenzwert AL3 = 0 oder auf einen negativen Wert, bleibt AL3 immer aktiviert bzw. deaktiviert.
Hinweise: Alarm PD kann nicht symmetrisch sein.

TyP/ Fühlertyp oder Typ der linearen Eingangsskala.

Kode	1000	1001/1101
0	J 0...800°C/32...999°F	J 0...800°C/32...1472°F
1	K 0...999°C/32...999°F	K 0...1300°C/32...1999°F
2	N 0...999°C/32...999°F	N 0...1300°C/32...1999°F
3	S 0...999°C/32...999°F	S 0...1600°C/32...1999°F
4	R 0...999°C/32...999°F	R 0...1600°C/32...1999°F
5	T -100...400°C/-148...752°F	T -100...400°C/-148...752°F
6	PT100 -199...400°C/-199...752°F	PT100 -200...400°C/-328...752°F
7	PT100 -19,9...99,9°C/-19,9...99,9°F	PT100 -199,9..199,9°C/ -199,9..199,9°F
8	0-50mV keine Dezimalstelle (xxx)	0-50mV keine Dezimalstelle (xxxx)
9	0-50mV 1 Dezimalstelle (xx.x)	0-50mV 1 Dezimalstelle (xxx.x)
10	0-50mV 2 Dezimalstellen (x.xx)	0-50mV 2 Dezimalstellen (xx.xx)
11*	PT100 -19,9...99,9°C/-3,8...99,9°F	PT100 -19,9...199,9°C/-3,8...199,9°F
12	10-50mV keine Dezimalstelle (xxx)	10-50mV keine Dezimalstelle (xxxx)
13	10-50mV 1 Dezimalstelle (xx.x)	10-50mV 1 Dezimalstelle (xxx.x)
14	10-50mV 2 Dezimalstellen (x.xx)	10-50mV 2 Dezimalstellen (xx.xx)

* Hardware-Version für Eingang für Widerstandsthermometer mit doppelter Auflösung, um eine größere Stabilität des Zehntelgrades zu ermöglichen. Diese Version erlaubt nicht die Neukonfiguration des Eingangstyps. Bei den Thermoelementen vom Typ S und R liegt die Genauigkeit bei Temperaturen über 200°C im Rahmen der Klasse des Geräts (0,5%).

Ct.A / Zykluszeit für AL1 im Bereich 0...200 s.
dt.A / Vorhaltezeit für AL1 im Bereich 0,00...9,99 min. (1000)
0,00...19,99 min (1001-1101).
oFt / Korrektur Eingangsoffset
für Geräte 1001/1101:
-300/300 bei den Typen 0,1,2,3,4,5,6,8
-30.0/30.0 bei den Typen 7,9,11
-3.00/3.00 bei den Typen 10
für Geräte 1000:
-199/300 bei den Typen 0,1,2,3,4,5,6,8
-19.9/30.0 bei den Typen 7,9,11
-1.99/3.00 bei den Typen 10
LO.S / Mindestwert des Sollwerts und der absoluten Alarmgrenzwerte im Skalenbereich des gewählten Fühlers. Anfangswert der linearen Skala für Fühlertypen 8, 9, 10, 12, 13, 14
Hl.S / Höchstwert des Sollwerts und der absoluten Alarmgrenzwerte im Skalenbereich des gewählten Fühlers. Endwert der linearen Skala für Fühlertypen 8, 9, 10, 12, 13, 14.
rEL/ Einstellung des Zustands der Alarmausgänge bei Fühlerbruch (Meldung Sbr/Err auf Anzeige) nach Tabelle:

rEL	Ausgang AL1	Ausgang AL2	Ausgang AL3
0	ON	ON	ON
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	ON
3	OFF	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF

Hinweis: Bei Fühlerbruch nimmt jedes Relais den eingestellten Zustand an (ON = angezogen, OFF = abgefallen), der nicht vom Alarmtyp (direkt oder invers) abhängig ist.

A.r.F/ Wahl der Funktion der Alarmausgänge.
Hier kann jedem Alarmausgang eine der folgenden Funktionen zugewiesen werden: Normaler Alarm, HB-Alarm, LBA-Alarm, Alarm ausgeschaltet (logischer Zustand AUS).
Eine der 63 Kombinationen nach Tabelle wählen:

Ar.F	Ausgang AL1	Ausgang AL2	Ar.F	Ausgang AL1	Ausgang AL2
0	AL1	AL2	8	AL1	LBA
1	HB	AL2	9	HB	LBA
2	LBA	AL2	10	LBA	LBA
3	OFF	AL2	11	OFF	LBA
4	AL1	HB	12	AL1	OFF
5	HB	HB	13	HB	OFF
6	LBA	HB	14	LBA	OFF
7	OFF	HB	15	OFF	OFF

Bei Eingabe von +0 hat AL3 die Funktion AL3.
Bei Eingabe von +16 hat AL3 die Funktion HB.
Bei Eingabe von +32 hat AL3 die Funktion LBA.
Bei Eingabe von +48 ist Ausgang AL3 immer AUSGESCHALTET.

7 • PROGRAMMIERUNG

Hinweise:
- Der Zustand des Ausgangs kann invertiert werden, indem man den entsprechenden Alarm invertierten Typs einstellt (Parameter AL für die Ausgänge AL1 und AL2 und Parameter Out für den Ausgang AL3 auf Ebene CFG.2).
- Die Wahl ist im Falle der Konfiguration "Relais nicht vorhanden" (siehe Parameter brd) bei den Ausgängen AL2 und AL3 unwirksam.
Die Funktion "ArF" hat Vorrang gegenüber der Funktion "Out".

Ctr/ Wahl des Regelungstyps PID und der Modalitäten für den Übergang von Automatikbetrieb nach Handbetrieb laut nachstehender Tabelle:

Ctr	PID-Regelung für:	Umschaltung von Automatik nach Handbetrieb
0	Langsamer Prozess (ts=8sec)	mit gespeicherter Handbetrieb-Leistung
1	Schneller Prozess (ts=1sec)	mit gespeicherter Handbetrieb-Leistung
2	Langsamer Prozess (ts=8sec)	mit aktueller autom. Leistung
3	Schneller Prozess (ts=1sec)	mit aktueller autom. Leistung

Hinweise:
ts - Abtastrate für die Verhalten I und D
Als schneller Prozess ist ein Prozess anzusehen, dessen Hauptzeitkonstante weniger als 60 s beträgt. Bei der PID-Regelung schneller Prozesse ist es empfehlenswert, den Softwarefilter auszuschalten (siehe Parameter S.tu auf Ebene 0).

Hb.F/ Wahl des Typs von HB-Alarm aus 4 verschiedenen Möglichkeiten:
0 - Alarm wird aktiviert, wenn der Laststrom
(Stromwandlereingang) bei aktiviertem Regelausgang den eingegebenen Grenzwert unterschreitet.
1 - Alarm wird aktiviert, wenn bei deaktiviertem Regelausgang der Wert von 12% des Stromendwertes (Hb.S) überschritten wird.
2 - Alarm wird aktiviert, wenn eine der Funktionen 0 und 1 (siehe oben) aktiv ist. (logische ODER-Verknüpfung zwischen den Funktionen 0 und 1)
3 - HB-Alarm für stetigen Ausgang (PWM, Einstellung _Ct = -1 oder -2); Die Ein-/Aus-Zeiten werden nicht berücksichtigt und es ist ein spezielles Modul mit HW-Integration des Laststroms erforderlich.
Hinweise:
- Der Parameter Hb.F ist nur zugänglich, wenn die Stromwandlereingangskarte montiert (siehe Parameter **brd**) und der HB-Alarm eingeschaltet ist (Parameter **Out** auf Ebene CFG.2).
- Siehe auch Kapitel FUNKTIONSWEISE DER ALARME/HB-ALARM.

brd/ Kode des Hardware-Modells und Einschaltung der Funktion Auto/Man (A/M)

brd	Anzeige	A/M	Relais AL2	Relais AL3
0	3 stellen	ausgeschaltet	nicht vorhanden	nicht vorhanden
2	4 stellen	ausgeschaltet	nicht vorhanden	nicht vorhanden
4	3 stellen	eingeschaltet	nicht vorhanden	nicht vorhanden
6	4 stellen	eingeschaltet	nicht vorhanden	nicht vorhanden
8	3 stellen	ausgeschaltet	vorhanden	nicht vorhanden
10	4 stellen	ausgeschaltet	vorhanden	nicht vorhanden
12	3 stellen	eingeschaltet	vorhanden	nicht vorhanden
14	4 stellen	eingeschaltet	vorhanden	nicht vorhanden
16	3 stellen	ausgeschaltet	nicht vorhanden	vorhanden
18	4 stellen	ausgeschaltet	nicht vorhanden	vorhanden
20	3 stellen	eingeschaltet	nicht vorhanden	vorhanden
22	4 stellen	eingeschaltet	nicht vorhanden	vorhanden
24	3 stellen	ausgeschaltet	vorhanden	vorhanden
26	4 stellen	ausgeschaltet	vorhanden	vorhanden
28	3 stellen	eingeschaltet	vorhanden	vorhanden
30	4 stellen	eingeschaltet	vorhanden	vorhanden

Durch Addition von 64 zum Kode konfiguriert man das Modell mit Stromwandlereingang.
Durch Addition von 128 zum Kode konfiguriert man das Modell mit serieller Schnittstelle CL oder 485.
Hinweise:
- Die Einstellungen müssen mit dem Hardware-Modell des Geräts übereinstimmen. Eine falsche Vorwahl kann zu Fehlfunktionen führen.
- Die Änderung des Parameters brd ist nur möglich, wenn Brücke 6 geschlossen ist (Hardware-Konfiguration / Eingangskarte).
- Der Parameter brd kann auch während der Kalibration geändert werden.

8 • KALIBRATION

Die Konfiguration und die Kalibration wie im Kapitel "Hardware-Konfiguration" des Handbuchs beschrieben freigeben (Brücken "3" und "6" geschlossen).
Auf Ebene **CFG/2** (Konfigurationsebene 2) den gewünschten Fühlertyp eingeben:
Parameter **tyP**:
tyP = 0, 1, 2, 3, 4, 5 für Thermoelemente J, K, N, S, R, T
tyP = 6, 7 für Widerstandsthermometer Pt100
typ = 8, 9, 10 für lineare Eingänge 0...50mV
typ = 12, 13, 14 für lineare Eingänge 10...50mV
tyP = 11 für Widerstandsthermometer Pt100 mit spezieller Skala -19,9.. .99,9 (199,9)°C mit Hardwareänderung.
Ebene CFG/2 verlassen; das Gerät kehrt zum normalen Betrieb zurück. Das Gerät vor dem Fortsetzen der Kalibration mindestens 5 bis 10 Minuten eingeschaltet lassen. Zur Kalibration wie folgt vorgehen:

A) Kalibration für Thermoelemente J, K, N, S, R, T und lineare Eingänge 0-50mV10-50mV.
A.1) Taste "F" gedrückt halten, bis auf der Anzeige die Meldung **CAL** erscheint; Taste "F" wieder lösen.
A.2) Einen Kalibrator an die Klemmen 1 (+) und 3 (-) anschließen und ein Signal von 50,00mV anlegen.
A.3) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **CAL/50**; rund 6 Sekunden abwarten.
A.4) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **t.A/25.0**; Mit den Tasten "Auf" und "Ab" den aktuellen Wert der Umgebungstemperatur des Raums eingeben, in dem die Kalibration vorgenommen wird (Beispiel: t.A = 23,7°C). Für lineare Eingänge ist die Eingabe der Umgebungstemperatur nicht erforderlich.
A.5) Die Taste "F" drücken: auf der Anzeige erscheint die Meldung **brd/Wert**; den Kode des Hardware-Modells eingeben (siehe Tabelle brd auf Ebene CFG.2).
A.6) Taste "F" drücken, um den Kalibrationsvorgang zu beenden; das Gerät kehrt zum normalen Betrieb zurück.
Wenn weiterhin ein Signal von 50mV am Eingang anliegt, erscheint auf der Anzeige die Meldung _**Hi** für tyP = 0, 1, 2, 3, 4, 5 (Thermoelemente) bzw. das Maximum der Skala für tyP = 8, 9, 10, 12, 13, 14 (lineare Skala). Die Kalibration für Thermoelement- und für Lineareingänge ist nun abgeschlossen.

B) Kalibration für 2- oder 3-Leiter Widerstandsthermometer Pt100 (tyP =6 oder 7).
B.1) Die Taste "F" gedrückt halten, bis auf der Anzeige die Meldung **CAL** erscheint; dann die Taste "F" wieder lösen.
B.2) Die Taste "F" drücken; Auf der Anzeige erscheint die Meldung **CAL/18**; zwischen den Klemmen 1 und 3 einen Widerstand von 18,49 Ohm anschließen oder ein Signal von einem Kalibrator anlegen, das -200,0°C entspricht. Die Klemmen 3 und 4 brücken. Rund 10 Sekunden abwarten.
B.3) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **CAL/250**; zwischen den Klemmen 1 und 3 einen Widerstand von 250,00 Ohm anschließen oder ein Signal von einem Kalibrator anlegen, das +408,6°C entspricht. Die Klemmen 3 und 4 müssen gebrückt bleiben. Rund 10 Sekunden abwarten.
B.4) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **brd/Wert**; den Kode des Hardware-Modells eingeben (siehe Tabelle brd auf Ebene CFG 2).
B.5) Taste "F" drücken, um den Kalibrationsvorgang zu beenden; das Gerät kehrt zum normalen Betrieb zurück. Wenn weiterhin der Widerstand von 250Ohm am Eingang anliegt, erscheint auf der Anzeige die Meldung _**Hi**. An diesem Punkt ist der Eingang für ein Widerstandsthermometer Pt100 kalibriert.

C) Kalibration für 2- oder 3-Leiter Widerstandsthermometer Pt100 mit spezieller Skala (tyP =11)
Vor Beginn dieser Kalibration sicherstellen, dass die Hardware des Geräts für diesen Eingangstyp konfiguriert ist.
C.1) Taste "F" gedrückt halten, bis auf der Anzeige die Meldung CAL erscheint; Taste "F" wieder lösen.
C.2) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **CAL/92**; zwischen den Klemmen 1 und 3 einen Widerstand von 92,16 Ohm anschließen oder ein Signal von einem Kalibrator anlegen, das -20,0°C entspricht. Die Klemmen 3 und 4 brücken. Rund 10 Sekunden abwarten.
C.3) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **CAL/175**; zwischen den Klemmen 1 und 3 einen Widerstand von 175,84 Ohm anschließen oder ein Signal von einem Kalibrator anlegen, das +200,0°C entspricht. Die Klemmen 3 und 4 müssen gebrückt bleiben. Rund 10 Sekunden abwarten.
C.4) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **brd/Wert**; den Kode des Hardware-Modells eingeben (siehe Tabelle brd auf Ebene CFG 2).
C.5) Taste "F" drücken, um den Kalibrationsvorgang zu beenden; das Gerät kehrt zum normalen Betrieb zurück. Wenn weiterhin der Widerstand von 175,84Ohm am Eingang anliegt, erscheint auf der Anzeige die Meldung _**Hi** für das Modell 1000 und 199,9 für die Modelle 1001,1101.
An diesem Punkt ist der Eingang für ein Widerstandsthermometer Pt100 kalibriert.

D) Kalibration eines Stromwandlereingangs für den HB-Alarm.
Dieser Vorgang ist nur möglich, wenn die Hardware über diese Option verfügt (siehe Parameter brd auf Ebene CFG.2).
D.1) Taste "F" gedrückt halten, bis auf der oberen Anzeige die Meldung **Hb.C** erscheint. An die Faston-Anschlüsse 6 und 7 ein Wechselstromsignal von 5A anlegen.
D.2) Die Taste "F" drücken: Auf der Anzeige erscheint die Meldung **Hb.C/5**. Rund 6 Sekunden abwarten.
D.3) Taste "F" drücken, um den Kalibrationsvorgang für den Stromwandlereingang abzuschließen; das Gerät kehrt zum normalen Betrieb zurück. Wenn weiterhin das Signa von 5A am Stromwandlereingang anliegt, entspricht der Stromwert (Abfrage mit Taste "F") dem eingestellten Skalenendwert (Parameter Hb.S auf Ebene CFG/1). An diesem Punkt ist der Stromwandlereingang kalibriert.

9 • REGELUNGSFUNKTIONEN

Proportionalverhalten: Verhalten, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zur Abweichung ist (Abweichung ist der Unterschied zwischen Istwert und Sollwert).
Differentialverhalten: Verhalten, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des (vom Sollwert abweichenden) Istwerts ist.
Integralverhalten: Verhalten, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zum Integral der Abweichung über die Zeit ist.

Einfluss des Proportional-, Differential- und Integralverhaltens auf das Regelverhalten.
• Die Erhöhung des Proportionalbands verringert die Schwankungen, vergrößert aber die Regelabweichung.
• Die Verkleinerung des Proportionalbands verringert die Regelabweichung, verursacht jedoch Oszillieren der Regelgröße (wenn der Wert des Proportionalbands zu klein ist, tendiert das System zur Instabilität).
• Eine Verstärkung des Differentialverhaltens, die einer Erhöhung der Differentialzeit entspricht, reduziert die Abweichung und verhindert Oszillieren bis zu einem kritischen Wert der Differentialzeit, jenseits dem sich die Abweichung vergrößert und längeres Oszillieren auftritt.
• Die Verstärkung des Integralverhaltens, die einer Verringerung der Integralzeit entspricht, trägt dazu bei, die Regelabweichung zwischen dem Istwert und dem Sollwert zu beseitigen.
Wenn der Wert der Integralzeit zu groß ist (schwaches Integralverhalten), kann sich eine ständige Abweichung des Istwertes vom Sollwert bilden.
In diesem Fall sollte das Proportionalband verkleinert und die Differential- und Integralzeit zur Erzielung eines besseren Ergebnisses vergrößert werden.

10 • HINWEISE ZUR FUNKTIONSWEISE

• SOFTWARE-FUNKTION ZUM EIN- UND AUSSCHALTEN DES GERÄTS

***Ausschalten**:* Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "F" und "Ab" für die Dauer von 5 s kann man das Gerät deaktivieren. Das Gerät wird dann in den Zustand "AUS" versetzt und verhält sich ähnlich, als ob es ausgeschaltet wäre, ohne dass allerdings die Netzversorgung ausgeschaltet ist. Im Zustand "AUS" ist die Anzeige ausgeschaltet und der Dezimalpunkt an der zweiten Stelle der unteren Anzeige blinkt um zu signalisieren, dass die Netzversorgung vorhanden ist. Alle Ausgänge (Regelung und Alarme) befinden sich im Zustand AUS (logische Ebene 0, Relais abgefallen) und alle Funktionen mit Ausnahme der Funktion für die Einschaltung sind gesperrt.

***Einschalten**:* Hält man die Taste "F" für die Dauer von 5 s gedrückt, schaltet das Gerät vom Zustand "AUS" in den Zustand "EIN" und führt einen Konfigurationszyklus aus, der mit dem bei der Einschaltung des Stroms identisch ist. Während dieses Zyklus blinken alle Segmente der Anzeige für 5 s. Anschließend ist das Gerät bereit für den normalen Betrieb in Abhängigkeit von der HW- und SW-Konfiguration. Wurde für das Gerät bei der Konfiguration die Selbstoptimierung oder der Softstart vereinbart, wird der entsprechende Prozess beim Einschalten des Stroms in Gang gesetzt. Wenn während des Zustands "AUS" die Netzspannung ausfällt, versetzt sich das Gerät bei der nächsten Einschaltung des Stroms wieder in den Zustand "AUS"; (der Zustand "EIN/AUS" wird gespeichert). Die Funktion ist normalerweise aktiviert. Zum Deaktivieren muss man auf der Ebene CFG2 beim Parameter Pro den Wert Pro + 8 eingeben.

• FUNKTIONSWEISE DER ALARME

Die Alarme können absolut oder relativ, direkt (Überschreitung) oder invers (Unterschreitung) oder relativ symmetrisch zum Sollwert sein.

Absoluter Alarm: Der Grenzwert ist ein absoluter Wert bezogen auf 0.
(Beispiel für 1000: Sollwert = 400, AL1 = 450, AL2 = 350, AL3 = 500).

Relativer Alarm: Der Grenzwert wird als relative Abweichung vom Sollwert eingegeben.
(Beispiel für 1000: Sollwert = 400, AL1 = +50, AL2 = -50, AL3 = +100).

Direkter Alarm: Das entsprechende Relais zieht an, wenn der Istwert den eingegebenen Grenzwert überschreitet, sei er absolut oder relativ (Alarm bei Überschreitung). Beim HB-Alarm zieht das Relais an, wenn der Strom unter dem eingegebenen Wert liegt.

Inverser Alarm: Das entsprechende Relais zieht an, wenn der Istwert den eingegebenen Grenzwert unterschreitet, sei er absolut oder relativ (Alarm bei Unterschreitung). Beim HB-Alarm zieht das Relais an, wenn der Strom über dem eingegebenen Wert liegt.

Symmetrischer relativer Alarm: die eingegebene Abweichung vom Sollwert wird zum Sollwert addiert bzw. von diesem subtrahiert, um ein Schaltfenster zu erhalten.

Bei absoluten Alarmen können die Grenzwerte maximal die auf Ebene CFG2 (Lo.S und Hi.S) eingegebenen Grenzwerte annehmen.

Bei relativen Alarmen liegen die Grenzwerte im Bereich -199/+999 und der eingegebene Wert wird algebraisch zum Sollwert addiert; (Daher ist es möglich, dass der relative Alarmgrenzwert über dem Maximum oder unter dem Minimum des eingestellten Skalenumfangs liegt).

• STROMWANDLEREINGANG

Er hat die Aufgabe, Variationen der Stromaufnahme bei der Last zu signalisieren, indem er den Strom am Stromwandler-Eingang im eingestellten Skalenbereich liest. Das Vorhandensein der Stromwandlerkarte (die durch Parameter brd konfiguriert werden muss) erlaubt die Abtastung am analogen Hilfseingang (Anschlüsse 6 und 7, siehe Anschlussschaltbild) des Stroms auf der Sekundärseite des Stromwandlers (5Aac). Mit dem auf Ebene CFG.1 verfügbaren Parameter Hb.S definiert man den Endwert der Stromskala direkt bezogen auf den Laststromkreis (Beispiel: für einen Stromwandler 75/5A muss man Hb.S = 75,0 eingeben); der Skalenanfang ist standardmäßig 0. Die Ablesung des Stroms ist in Betriebsphase 5 verfügbar (auf der unteren Anzeige wird der ganzzahlige Wert des Stroms gefolgt vom Buchstaben "A" angezeigt; Beispiel: 45.A) oder in der Phase der Eingabe des Grenzwerts des HB-Alarms (auf der oberen Anzeige mit Auflösung 0,1 A; Beispiel: 45.8).

Hinweise:

- Wenn die Stromwandlerkarte vorhanden ist, kann man die Prozedur für die Kalibration des Stromwandlereingangs aufrufen (Hb.C).
- Die Funktion Stromwandlereingang kann unabhängig vom HB-Alarm zur bloßen Anzeige des Eingangsstroms verwendet werden.

HB-ALARM (Heater Break Alarm)

Dieser Alarmtyp erfordert die Verwendung des Stromwandlereingangs (TA) und die entsprechende Konfiguration beim Parameter brd auf Ebene CFG.2. . Die Funktion HB-Alarm ist unabhängig von den Alarmen AL1, AL2, AL3.

Die Aktivierung erfolgt durch Eingabe des Kodes Out auf Ebene CFG.2 eines ungeraden Werts (Bit1 = 1).

Die Aktivierung erlaubt die Eingabe des Grenzwerts in Betriebsphase 4, wobei auf der oberen Anzeige der Stromwandlereingang und auf der unteren Anzeige der Grenzwert gefolgt vom Buchstaben "A" angezeigt werden (Beispiel: 25.A).

Drückt man die Tasten "Auf" oder "Ab", erscheint an Stelle des Buchstabens A die Dezimalziffer des Grenzwerts, so lange der Wert verändert wird.

Löst man die Tasten wieder, erscheint nach 1 s wieder der Buchstabe "A".

Mit dem Parameter A.r.F auf Ebene CFG.2 kann man den HB-Alarm jedem der installierten Alarmausgänge (AL1, AL2, AL3) zuweisen. Wird er keinem Ausgang zugewiesen, kann der Alarmzustand dennoch über die serielle Schnittstelle (falls aktiviert) bei der Adresse 10H gelesen werden (siehe Kapitel Speicherplan).

Die Funktion HB-Alarm gestattet die Auswahl aus vier verschiedenen Funktionsweisen mit dem Parameter Hb.F auf Ebene CFG.2:

0 - Alarm wird aktiviert, wenn der Laststrom bei aktiviertem Regelausgang den eingegebenen Grenzwert unterschreitet (Kontrollzeit: insgesamt 30 s ON; Deaktivierung des Alarms sofort bei Überschreitung des Grenzwerts).

1 - Alarm wird aktiviert, wenn bei deaktiviertem Regelausgang der Wert von 12% des Stromendwertes (Hb.S) überschritten wird; Deaktivierung des Alarms sofort bei Unterschreitung des Grenzwerts von 12%).

2 - Alarm wird aktiviert, wenn eine der Funktionen 0 und 1 (siehe oben) aktiv ist. (Logische ODER-Verknüpfung zwischen den Funktionen 0 und 1)

3 - HB-Alarm für stetigen Ausgang (PWM-Steuerung), Eingabe Ct= -1 oder -2 mit Festwert der Zykluszeit von 100 ms. Die Ein-/Aus-Zeiten werden nicht berücksichtigt und es ist ein spezielles Modul mit HW-Integration des Laststroms erforderlich.

Der Alarm wird aktiviert, wenn der Laststrom für die Dauer von 15 s unter dem eingegebenen Grenzwert liegt.

Er funktioniert nur bei einer Ausgangsleistung über 10% (2% bei Version 12); andernfalls ist der Alarm inaktiv. Die Zurücksetzung des Alarms erfolgt automatisch, wenn die Bedingung, die zu seiner Auslösung führte, beseitigt wurde.

Die Eingabe eines Grenzwerts 0 bewirkt die Deaktivierung des HB-Alarms.

Hinweise:

- Die EIN/AUS-Zeiten beziehen sich auf die programmierte Zykluszeit (siehe Parameter ct, Phase 0 Programmierung).

LBA-ALARM (Loop Break Alarm):

Dieser Alarm signalisiert die Unterbrechung des Regelkreises wegen Fühlerkurzschlusses, Fühlerverpolung oder Lastbruch.

Wenn er aktiviert ist, bewirkt er die Auslösung eines Alarms, wenn sich der Istwert beim Heizen nicht erhöht (bzw. beim Kühlen nicht abnimmt), wenn die maximale Leistung für eine im Bereich 0...240 einstellbare Zeit (Lb.t) geliefert wird.

Wenn der Istwert außerhalb des Proportionalbands liegt, wird die Leistung auf den mit einem Bereich von 0 bis 100% einstellbaren Wert (Lb.P) begrenzt.

Die Alarmauslösung wird durch das Blinken der Anzeigen signalisiert. Außerdem kann man den LBA-Alarm mit dem Parameter A.r.F (auf Ebene CFG.2) jedem der installierten Alarmausgänge (AL1, AL2, AL3) zuweisen.

Wird er keinem Ausgang zugewiesen, kann der Alarmzustand dennoch über die serielle Schnittstelle (falls aktiviert) gelesen werden. Der Alarmzustand wird zurückgesetzt, wenn sich die Temperatur beim Heizen erhöht (bzw. beim Kühlen sinkt) oder indem man gleichzeitig die Tasten "F" und "Auf" auf dem Tastenfeld für die Dauer von 3 s gedrückt hält (zuerst "F" drücken).

Zum Deaktivieren der LBA-Funktion muss man Parameter Lb.t auf 0 setzen.

11 • SELBSTOPTIMIERUNG / AUTOOPTIMIERUNG / SOFTSTART / FUNKTION FÜR DIE STOSSFREIE UMSCHALTUNG AUTOMATIK/HANDBETRIEB

AKTIVIERUNG DER SELBSTOPTIMIERUNG

Diese Funktion wird, wenn sie freigegeben ist, bei der Einschaltung des Geräts oder durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "F" und "Auf" für die Dauer von 3 Sekunden gestartet. Die Aktivierung dieser Funktion wird durch das Blinken des Istwerts auf der Anzeige signalisiert.

Die Selbstoptimierung kann nur bei heizenden Systemen verwendet werden. Bei sehr schnellen Systemen (100°C/min) muss die Leistung während der Selbstoptimierung begrenzt werden (PtU).

Die Funktion beginnt mit der Bereitstellung der voreingestellten Ausgangsleistung (PtU) bis zum Erreichen des Werts (Sollwert - Umgebungstemperatur)/2; dann wird die Ausgangsleistung abgeschaltet und es beginnt eine Wartephase zur Identifikation der Parameter.

Die Prozedur endet mit der Wiederaufnahme der Regelung mit den berechneten Parameterwerten.

Nach Abschluss der Selbstoptimierungsphase, die bei Erreichen des Scheitelwerts endet, werden die berechneten Parameterwerte gespeichert; eventuell voreingestellte Parameterwerte werden überschrieben.

Ein noch laufender Selbstoptimierungsprozess kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "F" und "Ab" für 3 Sekunden abgebrochen werden (die Taste "F" zuerst drücken). Die obere Anzeige hört auf zu blinken und die Selbstoptimierungsfunktion wird deaktiviert und ausgeschaltet (Parameter S.tu in Phase 0 wird automatisch geändert).

Durch Wiederholung dieser Prozedur aktiviert man die Selbstoptimierungsfunktion, sofern sie freigegeben ist.

Wenn die Selbstoptimierung freigegeben ist, wird der Eintrag "SOF" auf Ebene CFG1 durch PtU (Wert der Heizleistung während der Selbstoptimierung im Bereich 0...100%) ersetzt.

Setzt man Pt U auf 0, wird der Standardvorgabewert Pt.U = 100% angenommen.

AKTIVIERUNG DER AUTOOPTIMIERUNG

Die Routine wird, wenn die Funktion freigegeben ist, gestartet, wenn der Sollwert (±4 Skaleneinheiten) zum ersten Mal erreicht wird.

Die Korrektur wirkt auf das Proportionalband.

Bei jeder Änderung des Sollwerts wird die Autooptimierung ausgesetzt; die Regelparameter werden auf die Anfangswerte gesetzt.

Die Routine startet wieder bei Erreichen des neuen Sollwerts. Während der Autooptimierung ist die Änderung des Proportionalbands nicht möglich; hierzu muss man die Autooptimierungsfunktion deaktivieren.

AKTIVIERUNG DER SOFTSTART-FUNKTION

Diese Funktion regelt, wenn sie freigegeben ist, die Leistung prozentuell im Verhältnis zur Zeit seit der Einschaltung des Geräts bezogen auf die eingestellte Zeit 0...99,9 min (Parameter "SOF", Ebene CFG1).

Der Softstart kann als Alternative zur Selbstoptimierung angesehen werden und wird bei jeder Einschaltung des Geräts aktiviert.

FUNKTION AUTO/MAN MIT STOSSFREIER UMSCHALTUNG AUF AUTOMATIKBETRIEB

Drückt man im Handbetrieb die Taste "F", wird nach der Ablesung der Alarmgrenzwerte und ggf. des Laststroms auf der unteren Anzeige der Prozentwert der Ausgangsleistung im Bereich 0...99% gefolgt vom Buchstaben "P" angezeigt; auf der oberen Anzeige erscheint hingegen der Istwert (PV).

Der Wert 99% ist als maximale Leistung anzusehen. Diese Informationen werden angezeigt, bis die Taste "F" erneut gedrückt wird; die Anzeige kehrt dann wieder zum normalen Zustand (PV/SP) zurück.

Im Handbetrieb kann der Regelausgang (Leistung) über das Tastenfeld im Bereich 0.0...99,9% eingestellt werden.

Zum Aktivieren des Handbetriebs muss man während der Anzeige des Ausgangs (kenntlich am Buchstaben "P" auf der unteren Anzeige) gleichzeitig die Tasten "Auf" und "Ab" drücken.

Mit den Tasten "Auf" und "Ab" kann man die gewünschte Leistung im o.g. Bereich eingeben.

Während der Änderung wird an Stelle des Buchstabens "P" die Dezimalziffer des Werts der Leistung angezeigt; bei Lösen der Taste erscheint wieder der blinkende Buchstabe.

Der Wert 99,9% ist als maximale Leistung anzusehen.

Bei Umschaltung in den Handbetrieb nimmt die Ausgangsleistung je nach Festlegung auf Konfigurationsebene CFG.2 (Parameter Ctr) den zuletzt gespeicherten manuell eingestellten Wert bzw. die automatisch eingestellte Leistung im Moment der Umschaltung an. Durch Drücken von Taste "F" kehrt man zum Automatikbetrieb zurück.

Die Umschaltung von Handbetrieb (MAN) auf Automatikbetrieb (AUTO) erfolgt stoßfrei, wenn sich der Istwert innerhalb des Proportionalbands befindet.

Die manuell eingestellte Leistung wird gespeichert. Wenn das Gerät als Ein-Aus-Regler konfiguriert ist, gilt Folgendes:

Im Automatikbetrieb (AUTO):
Ausgang MAIN = EIN, entspricht der angezeigten Leistung 99;
Ausgang MAIN = AUS, entspricht der angezeigten Leistung 0;

Im Handbetrieb (MAN):
Eingestelle Leistung <= 49,9 entspricht Ausgang MAIN = AUS;
Eingestellte Leistung >= 50,0 entspricht Ausgang MAIN = EIN.

Stellt man den Softwareschutz auf einen Wert "Pro" = "Pro" + 16 ein, wird die Funktion MAN/AUTO deaktiviert.

BESTELLNUMMER

MODELL	
1000	1000
1001	1001
1101	1101

REGELAUSGANG	
Relais / Logik	R0*
Spannung/stetig	V
Strom /stetig	I

ALARME	
1 Alarm	1R* (°)
2 Alarme	2R
3 Alarme	3R
HB	1H (°)
1 Alarm + HB	2H
2 Alarme + HB	3H

DIGITALE KOMMUNIKATION	
Keine Schnittstelle	0*
Seriell CL	1
Seriell RS485	2

SPANNUNGSVERSORGUNG	
11...27Vac/dc	0
100...240Vac/dc	1*

HW- UND SW-STANDARDKONFIGURATION

- Mit HW/SW-Schutz der Konfiguration

Setpoint = 400	_no = 1
AL1 = 100	bAU = 0
AL2 = -100	FA.P = 0
AL3 = 600	Pro = 19
Pb = 1,0%	AL = 11
rSt = 0	Out = 0
Ct = 20s	Typ = 0
PSt = 0%	Ct.a = 20s
S.tu = 0	dt.A = 1,00min
Lb.t = 0min	oFt = 0
Lb.P = 25%	LO.S = 0
It = 4,0min	HI.S = 800
dt = 1,0min	rEL = 0
SOF = 0	Ar.F = 0
Hy1 = 1	Ctr = 0
Hy2 = 1	Hbf = 0
Hy3 = 1	brd = 4 (1000)
Hb.S = 25,0	6 (1001)

(°) Einzige verfügbare Version, wenn die serielle Schnittstelle verlangt wird.
(*) Die Positionen mit Sternchen identifizieren das Standardmodell.

Für Informationen zur Verfügbarkeit der Kombinationen bitte GEFRAN kontaktieren.

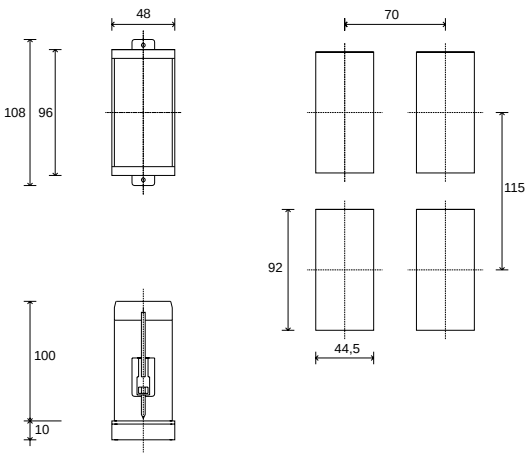
• SICHERHEITSHINWEISE

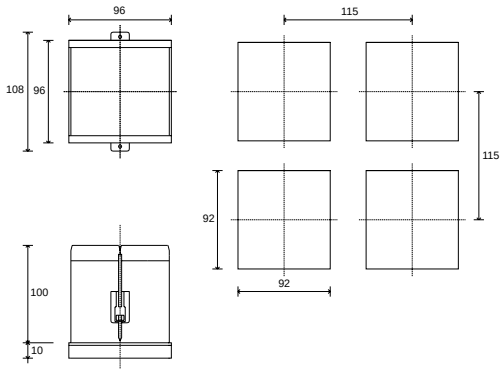
ACHTUNG: Dieses Zeichen symbolisiert Gefahr.
Es ist im Inneren des Instruments in der Nähe der Stromversorgung und bei den Relaisanschlüssen angebracht.

Folgende Sicherheitshinweise sind vor der Installation, dem Anschließen und dem Gebrauch des Instruments zu beachten:
• Beim Anschließen des Gerätes sind die im Handbuch enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen.
• Für die Anschlüsse sind immer geeignete Kabel zu verwenden, die den geforderten Spannungs- und Stromwerten genügen.
• Das Gerät verfügt über KEINEN Hauptschalter und wird daher unmittelbar nach dem Anschluss an die Betriebsspannung aktiviert. Aus Sicherheitsgründen erfordern permanent ans Netz angeschlossene Geräte einen zweipoligen Trennschalter; dieser Trennschalter muss sich in der Nähe des Geräts befinden und leicht vom Bedienungspersonal zu erreichen sein. Ein einziger Trennschalter kann mehrere Geräte speisen.
• Wenn das Gerät an elektrisch NICHT isolierte Apparate angeschlossen wird (z.B. Thermoelemente), muss die Masseverbindung über eine entsprechend ausgelegte Ausgleichsleitung erfolgen, um zu verhindern, dass Masseschleifen über den Fühler entstehen.
• Wenn bei bestimmten Anwendungen des Gerätes die Gefahr von Personen-, Maschinen- oder Materialschäden besteht, ist dessen Betrieb nur im Zusammenhang mit zusätzlichen Alarmgeräten erlaubt. Es ist ratsam, während des gesamten Betriebs die Zustände der Alarme ständig auszuwerten.
• Der Betreiber des Gerätes hat vor der Inbetriebnahme die Korrektheit der ins Gerät eingegebenen Parameter sicherzustellen, um Sach- und Personenschäden zu vermeiden.
• Das Gerät DARF NICHT in einer Umgebung mit gefährlicher Atmosphäre (Feuer- oder Explosionsgefahr) betrieben werden. Es kann an Elemente, die in derartigen Atmosphären arbeiten, nur über geeignete Schnittstellen angeschlossen werden, in Übereinstimmung mit geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften.
• Das Gerät enthält gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindliche Komponenten. Daher muss die Handhabung der darin eingebauten elektronischen Platinen mit entsprechender Vorsicht erfolgen, um dauerhafte Schäden an den betreffenden Komponenten zu vermeiden.
***Hinweise zur Installation*:** Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, doppelte Isolierung
• Netzspannungsleitungen sollen nach Möglichkeit nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
• Die Instrumentierung getrennt vom Leistungsteil und den Relais anordnen.
• Die Instrumente nicht in Schaltanlagen einbauen, in denen auch Hochleistungstrennschalter, Schütze, Relais, Thyristorsteller (insbesondere solche mit Phasenanschnitt), Motoren usw. installiert sind.
• Das Instrument nicht Staub, Feuchtigkeit, aggressiven Gasen und Wärmequellen aussetzen.
• Darauf achten, dass die Lüftungsschlitze nicht abgedeckt werden. Die Betriebstemperatur muss in einem Bereich von 0 bis 50°C liegen.
Wenn das Instrument über Faston-Klemmen verfügt, müssen diese isoliert und geschützt sein. Wenn es über Schraubklemmen verfügt, müssen die Kabel mindestens paarweise gesichert werden.
• *Stromversorgung*: über eine Trennvorrichtung mit Sicherung für den Instrumententeil. Die Stromversorgung der Instrumente muss so direkt wie möglich vom Trennschalter abgehen. Sie darf außerdem nicht zur Steuerung von Relais, Schützen, Magnetventilen usw. verwendet werden. Wenn die Versorgungsspannung durch Thyristorsteller oder Elektromotoren gestört wird, kann die Verwendung eines Trenntransformators für die Stromversorgung der Geräte nützlich sein, wobei der Trafoschirm zu erden ist. Wichtig ist eine gute Erdung der Anlage, ein Spannungswert < 1V zwischen Schutzleiter und Neutralleiter sowie ein Widerstand < 6 Ohm gegenüber Masse. Sollte die Netzspannung breiten Schwankungen unterliegen, empfehlen wir die Anwendung eines Spannungsstabilisators. In der Nähe von Hochfrequenzgeneratoren oder Bogenschweißanlagen empfehlen wir eine Glättung der Versorgungsspannung über ein Netzfilter. Die Netzspannungsleitungen sollen nach Möglichkeit nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
• *Anschluss der Ein- und Ausgänge*: die angeschlossenen externen Stromkreise müssen eine doppelte Isolierung haben. Beim Anschließen der analogen Eingänge (TC, RTD) ist Folgendes zu beachten: Bei den analogen Eingangsleitungen (Thermoelement, Widerstandsthermometer) raten wir, die Kabel getrennt von der Versorgung sowie von Ausgangs- und Netzspannung führenden Kabeln zu verlegen. Ist das nicht möglich, empfehlen wir die Verwendung verdrillter, abgeschirmter Leitungen. Die Abschirmung sollte nur an einem Ende geerdet werden. An Ausgangsleitungen, die unter Last geschaltet werden (Schütze, Magnetventile, Motoren, Gebläse usw.), ist ein RC-Glied (Widerstand und Kondensator in Reihe) parallel zur Last zu schalten um eventuelle Störaussendungen zu unterdrücken *(Hinweis: alle Kondensatoren müssen der VDE-Standardklasse (Klasse x2)* entsprechen und einer Spannung von mindestens 220VAC standhalten. Der maximale Verlustleistungsfähigkeit des Widerstandes muss mindestens 2W betragen. Bei induktiver Last muss eine Diode vom Typ 1N4007 parallel zur Last geschaltet werden.
Die Firma GEFRAN spa übernimmt in keinem Fall die Haftung für Sach- oder Personenschäden, die auf unbefugte Eingriffe sowie unsachgemäße oder den technischen Eigenschaften des Gerätes nicht angemessene Bedienung oder Anwendung zurückzuführen sind.

1 • INSTALLATION

• Dimensions d'encombrement et de découpe





Montage sur panneau
Dimensions frontales: 1000/1001
- 48x96 mm/1.89"x3.78" (1/8 DIN) Prof: 100 mm 3.94"
Dimensions de découpe:
45(+0.6/-0)x92(+0.8/-0)mm/1.77"(+0.02/-0)x3.62"(+0.03/-0)
Pour bloquer l'appareil, insérer les deux blocs à vis dans les logements présents sur les côtés inférieur et supérieur du boîtier et serrer les vis.
Pour monter plusieurs appareils côte à côte, utiliser les blocs de serrage en respectant les dimensions de découpe.
Côte à côte:
Base (48 x n)-3/(1.89" x n)-0.11"
Hauteur 92(+0.8/-0)/3.62"(+0.03/-0)
En colonne:
Base 45(+0.6/-0)/1.77" (+0.02/-0)
Hauteur (96x n)-4(3.78"xn)-0.15 où « n » indique le nombre d'appareils.

Dimensions frontales: 1101
- 96x96 mm/3.78"x3.78" (1/4 DIN) Profondeur 100 mm/3.94"
Dimensions de découpe:
92(+0.8/-0)x92(+0.8/-0)mm/3.62" (+ 03/-0)x3.62"(+.03/-0).
Pour bloquer l'appareil, insérer les deux blocs à vis dans les logements présents sur les côtés inférieur et supérieur du boîtier et serrer avec les vis.
Pour monter plusieurs appareils côte à côte, utiliser les blocs de serrage en respectant les dimensions de découpe.
Côte à côte:
Base (96x n)-4/(3.78"x n)-0.15"
Hauteur 92 (+0.8/0)/3.62"(+ 03/-0)
En colonne:
Base 92 (+0.8/-0)/3.62"(+.03/-0)
Hauteur (96xn)-4/(3.78"xn)-0 15 où « n » indique le nombre d'appareils.

⚠ Pour une installation correcte, se conformer aux directives de ce manuel

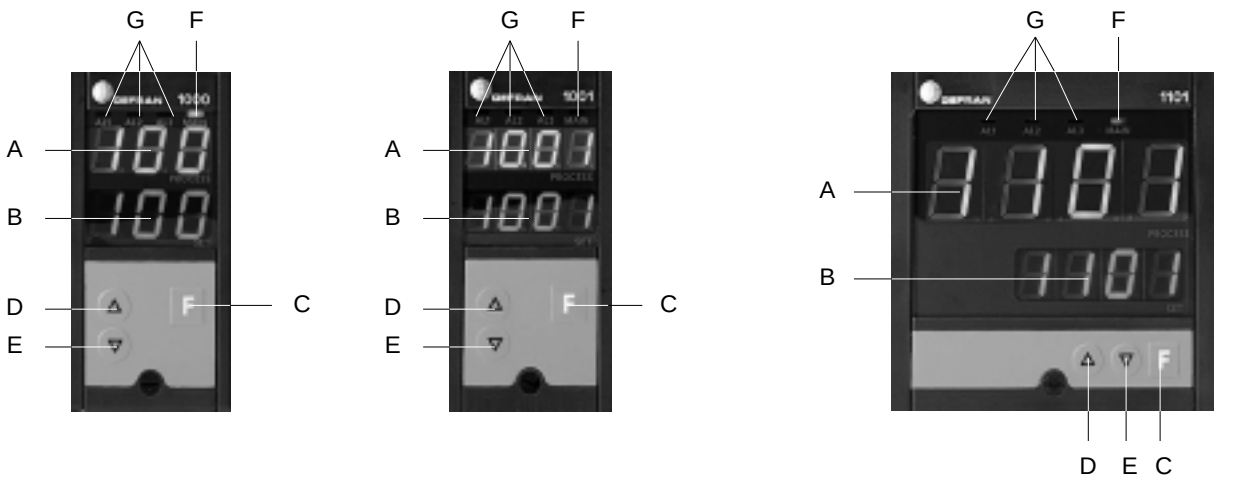
2 • CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

ENTRÉES
Précision 0,5% p.e. ± 1 digit
Temps d'acquisition 120 ms
TC- Thermocouple
pour appareil **1000**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...999°C / 32...999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...999°C / 32...999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
pour appareils **1001, 1101**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...1300°C / 32...1999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300°C / 32...1999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
Sélection par clavier.
Erreur sur la compensation de la température ambiante 0,05°C pour chaque 1°C de variation. Messages de hors échelle inférieur, supérieur, de raccordement incorrect et de rupture capteur.
RTD 2/3 fils
pour appareil **1000**
Pt100 -19,9...99,9°C / -19,9...99,9°F
Pt100 -199...400°C / -199...752°F
RTD 2/3 fils
pour appareils **1001, 1101**
Pt100 -199,9...199,9°C / -199,9...199,9°F
Pt100 -200...400°C / -328...752°F
C.C. - Linéaires
0...50 mV, 10...50 mV Impédance d'entrée > 1 MΩ
Pour signaux 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, utiliser uniquement avec shunts extérieurs à l'appareil.

SORTIES
Sortie principal (MAIN) avec fonction directe (chauffage), inverse (refroidissement).
Relais
Avec contacts 5 A/250 V c.a. à cosφ = 1 (3,5 A à cosφ = 0,4); Protection extinction de l'arc sur les contacts NO. (Indiqué dans la référence par R0).
Logique
22 V c.c., Rout = 470 Ω (20 mA maxi 12 V).
Protection contre inversion de polarité et courts-circuits.
Continue
0...20 mA ou 4...20 mA sur résistance 500 Ω maxi configurable en 0...10 V avec impédance de 500 Ω.
Résistance de charge ≥ 47 KΩ. (indiqué dans la référence par V et I)
LIGNE SÉRIE
Opto-isolée 4 fils. Interface disponible Boucle de Courant Passive (1200 bauds) ou RS485 4 fils (1200/2400/4800/9600 bauds).
Protocole: GEFRAN CENCAL
ALIMENTATION
Standard: 100...240 V c.a./c.c. ± 10%
sur demande: 11...27 V c.a./c.c. ± 10% 50/60 Hz; 6 VA maxi
Protection par fusible interne non remplaçable par l'opérateur.
RÉGULATION
Régulation type On/Off, P, PD, PID aussi bien en chauffage qu'en refroidissement, avec des paramètres configurables par clavier:
Bande proportionnelle: 0,0...99,9% p.e.
Temps action intégrale: 0,0...99,9 mn.
Temps action dérivée: 0,0...9,99 mn (0,0...19,99 mn).
Puissance de reset (positionnement de la bande proportionnelle): 0...100%.
Hystérésis (pour régulation On/Off uniquement): -199...999 (-999...1999) digit.
Temps de cycle: -2...200 s (0 pour régulation On/Off).
Softstart (fourniture graduelle de la puissance de la sortie principale, à la mise sous tension de l'appareil, pendant un temps programmé): 0...99,9 mn.
Reset manuel (correction de la régulation en régime): -199...999 (-999...1999) digits.
Offset (programmation d'une différence fixe entre la lecture réelle du capteur d'entrée et la valeur « lue » par le régulateur): -199...300 (-300...300) digits.
- Fonction Automatique/Manuel avec bumpless au passage en automatique.
- Fonction Marche/Arrêt par voie logicielle pour désactiver l'appareil.
ALARMES
3 seuils d'alarme configurables en valeur absolue, asservie, asservie symétrique par rapport à la consigne avec fonction réversible (directe, inverse).
Configuration du point d'alarme sur toute l'échelle sélectionnée.
Alarme (AL1) avec sortie PD avec paramètres configurables.
- Bande proportionnelle configurée sur hystérésis de AL1:
- 199...999 (-999...1999) digits.
- Temps de dérivée: 0,0...9,99 (0,0...19,99) mn.
- Temps de cycle: 1...200 s (0 pour alarme On/Off).
Alarme (AL3) utilisable comme fonction de rupture charge (HB) associée à l'entrée par transformateur d'intensité; échelle en courant configurable. 0...99,9 (0...199,9).
Sélection alarme avec sortie LBA (boucle de régulation ouverte).
Temps d'intervention et puissance fournie en état d'alarme LBA configurables.
Hystérésis d'intervention alarmes (configurable dans la plage): -199...999 (-999...1999) digits.

CONDITIONS AMBIANTES
Température de fonctionnement: 0...50°C
Température de stockage: -20...70°C
Humidité: 20...85% H.R. sans condensation

3 • DESCRIPTION DE LA FACE AVANT DE L'APPAREIL



A - Hauteur chiffres 14 mm (1000), 10 mm (1001), 20 mm (1101), couleur verte.
Valeur de la mesure à 3 digits (1000), 3,5 digits (1001 – 1101).
Indication -199…+999 (1000), indication -999…+1999 (1001-1101) avec point décimal dans les échelles prévues.
Signalisation de Hors échelle positif (HI) ou négatif (LO). Indication de rupture et raccordement incorrect du capteur; (SBR: rupture capteur / ERR: inversion de câblage du capteur) et affichage des messages de configuration et de calibration.

B - Hauteur chiffres 14 mm (1000), 10 mm (1001), 14 mm (1101), couleur verte
Valeur consigne.
Valeur seuil d'alarme dans la plage –199...+999 (1000) –999...+1999 (1001 – 1101). Les valeurs des seuils d'alarme sont accompagnées par le clignotement du LED AL1, AL2, AL3/HB respectif. Valeur sortie MAIN en pourcentage (0...99%) suivie de la lettre P.
Valeur des paramètres et des données de configuration.

C - Touche fonction
Permet d'accéder aux fonctions de consigne et d'alarme (chaque fonction est indiquée par le clignotement du LED correspondant pour la lecture et/ou la modification des valeurs respectives.
Si on n'appuie pas sur le bouton F pour valider une modification, après 10 s la mémorisation se fera automatiquement et l'affichage reviendra à la valeur de la consigne.
La touche F permet d'accéder aux différentes phases de configuration et de mémorisation des modifications de programmation..

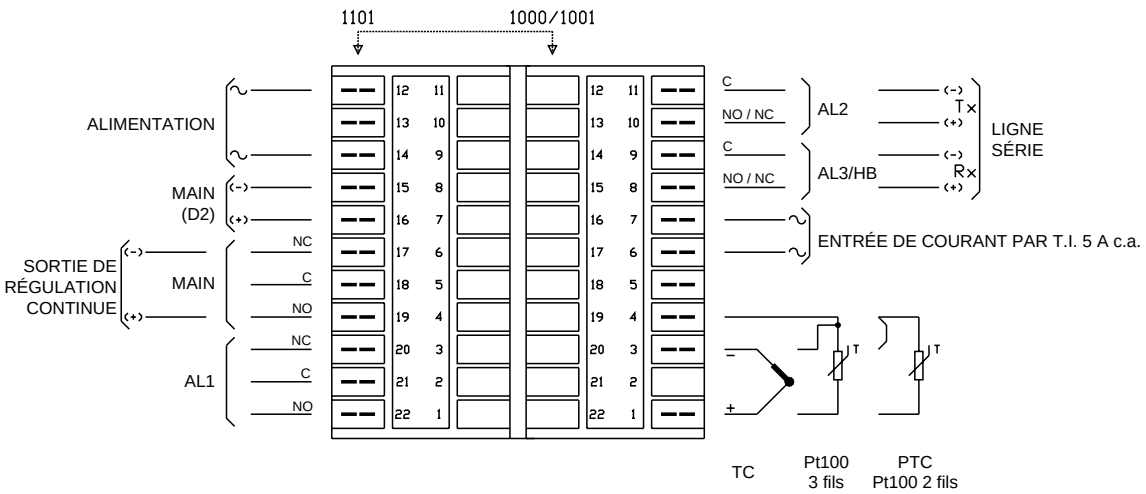
D - touche Incrémentation / **E** - Touche Décrémentation
Permettent d'incrémenter ou de décrémenter la valeur de la fonction visualisée sur l'afficheur. La vitesse d'incrémentation (ou de décrémentation) est proportionnelle à la durée de la pression sur la touche. Cette opération n'est pas cyclique. Une fois qu'on a atteint le maximum (ou le minimum) d'une plage de configuration, la fonction d'incrémentation (de décrémentation) se bloque même si on maintient la pression sur la touche.

F - Indication sortie principale active, LED de couleur verte.

G - Signalisation alarmes, LED de couleur rouge.

Protection frontale IP54 (IP65 disponible)

4 • RACCORDEMENTS



Sont disponibles 21 terminaux fastons de 6,35 mm.

Entrées de signal
Les entrées par TC ou RTD 2 fils sont à appliquer au faston 1 (positif) et 3 (négatif). (Court-circuiter 3 et 4 en cas de RTD à 2 fils).
Pour RTD à 3 fils, un fil doit être raccordé au faston 1; des deux autres, un ira au faston 3, l'autre au faston 4.

Entrée par transformateur d'intensité (fonction HB)
Si l'appareil est prévu pour, le signal doit être appliqué aux fastons 6 et 7; entrée secondaire de courant pour T.I., impédance 20 mΩ, 5 A, 50/60 Hz.

Alimentation
La tension d'alimentation (100...240 V c.a.) est appliquée aux fastons ou bornes 12 et 14.
Version avec tensions 11...27 V c.a./c.c. disponible.

Fusible
Il se trouve à l'intérieur de l'appareil et n'est pas remplaçable par l'utilisateur.

Alimentation	Type	Courant	Tension
100...240Vac	T	0,5A	250V
11...27V	T	1,25A	250V

Sortie principale
Sortie à relais aux bornes ou faston 19 (NO) 18 (C) et 17 (NF); calibre contacts 5 A/250 V c.a. à cosφ = 1.
La sortie logique type D2 24 V/20 mA maxi est disponible aux fastons 16 (positif) et 15 (négatif).
Sortie continue aux bornes ou fastons 19 (+) et 17 (-) en alternative à la sortie à relais.

Sorties d'alarme
Pour les relais d'alarme sont disponibles:
bornes ou faston 20 (NF) 21 (C) et 22 (NO) pour l'alarme 1; borne faston 11 et 10 (NF ou NO) pour l'alarme 2; bornes 9 et 8 (NF et NO) pour alarme 3/HB.
Pour les alarmes 2 et 3, en modifiant les cavaliers, les contacts NF sont également disponibles. Le calibre des contacts est de 5 A pour alarme 1 et 3 A/250 V c.a. pour alarmes 2 et 3.

Communication numérique (Boucle de courant / 485)
Si l'appareil est prévu pour une interface Boucle de Courant Passive 1200 bauds, la diode de réception est disponible aux fastons 8 (Rx+) et 9 (Rx-); le transistor de transmission, aux fastons 10 (Tx+) et 11 (Tx-).
En configuration standard pour raccordement parallèle sur la ligne série, la résistance en série avec la diode est de 1 kOhm, celle sur le collecteur du transistor est de 100 Ohms.
Pour le raccordement série, la résistance en série avec la diode est de 100 Ohms. Si l'appareil est prévu pour une interface RS485 quatre fils 1200...9600 bauds, la réception est disponible au faston 8 (Rx+) et 9 (Rx-); la transmission, aux fastons 10 (Tx+) et 11 (Tx-). (cf. configuration matérielle [hardware]).

5 • CONFIGURATION MATÉRIELLE (HARDWARE)

Protection matérielle
Pour extraire la partie électronique du boîtier, agir sur la vis frontale jusqu'au déblocage, puis retirer à la main. La configuration s'effectue sur la carte d'entrée, de sortie / alimentation et sur la petite carte en option.

Carte Entrées

Carte Entrées
Sur la carte entrées se trouvent les cavaliers pour la validation/inhibition de la configuration et la calibration, comme indiqué dans le tableau suivant:

Description	Positionnement cavalier (côté comp.)	Cavaliers étain (côté soud.)
Config. validée	3	3 fermé *
Config. inhibée	7 ou 8	3 ouvert *
Calibrat. validée	6	6 fermé *
Calibrat. inhibée	7 ou 8	6 ouvert *

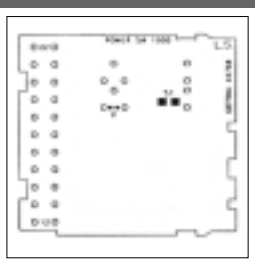
** cavalier côté soudures en alternative au positionnement cavalier côté composants*

L'appareil est fourni avec configuration et calibration inhibées.
L'entrée par capteur RTD Pt100 (type 11) prévoit les cavaliers S3 ouvert et S9 fermé.

Option alarmes 2 et 3
Sélection contacts NO/NF relais 2/3 d'alarme.
Normalement les alarmes 2 et 3 sont fournies NO; pour avoir la version NF, il est nécessaire de retirer manuellement les cavaliers NO respectifs et de réaliser les cavaliers NF. (Cavaliers S10/S11, respectivement S12/S13 dans la carte entrées, côté soudures).

Carte sortie/alimentation
Sortie principal D2
Quand on utilise la sortie D2, il est conseillé de désactiver l'activité du relais MAIN en retirant manuellement le cavalier **S1**. Pour obtenir la sortie en tension en cas de sortie continue, réaliser le cavalier **V**.

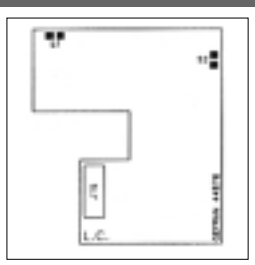
Carte Sortie Alimentation



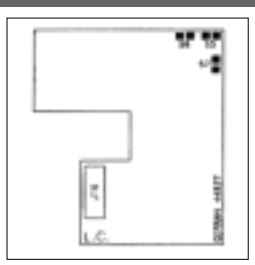
Sortie série RS485 (code 2 dans la référence de commande)
La ligne série RS485 peut être polarisée en réalisant les cavaliers en étain S5, S6 et S7 présents sur le côté soudures de la carte.
La distance de transmission couverte par la sortie série RS422/RS485 des appareils atteint 500 mètres avec un maximum de 32 appareils raccordés. Pour une longueur de ligne supérieure à 50 mètres et dans les cas où l'on a besoin d'une impédance pour la terminaison de la ligne, celle-ci est disponible à l'intérieur de l'appareil.
La terminaison devra être effectuée à l'intérieur de l'appareil qui est le plus loin dans la chaîne du raccordement série.

Petite carte en option sortie de contrôle MAIN continue
Pour sortie de tension, réaliser le cavalier indiqué **V**.
(Cf. carte sortie alimentation)

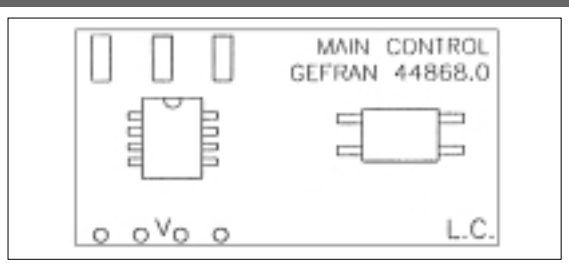
Carte en Opt. Série C.L.



Carte en Opt. RS485



Carte en Opt. Sortie contrôle MAIN continue



6 • MODE OPÉRATOIRE

Affichage mesure, courant de charge, puissance en sortie.
Configuration consigne et alarmes
Fonction AUTO/MAN
Fonction Marche/Arrêt par voie logicielle
Start/Stop autoadaptativité
Version logiciel
Messages d'erreur et signalisations
Mise sous tension

Avant-propos
Le mode opératoire permet le monitorage des principales grandeurs du process: mesure, courant de charge, puissance en sortie de régulation, alors que l'état des sorties (MAIN et alarmes) est signalé par les LEDs respectifs. Il permet en outre l'affichage et la configuration de la consigne de régulation et des alarmes.
On fait défiler les sept phases opératoires (cf. tableau ci-dessous) au moyen de la touche F. Pour configurer la consigne et les alarmes, utiliser les touches Incrémentation et Décrémentation. Une pression prolongée sur la touche augmente la vitesse de variation de la valeur. La valeur réglée se valide en appuyant sur F ou, automatiquement, 10 secondes après la dernière modification.

La validation des diverses phases dépend de la configuration matérielle (hardware) et logicielle et du niveau de protection logicielle programmé (paramètre Pro dans la phase CFG.2). Dans la configuration minimale, seules les phases 0 et 1 sont disponibles.
À la mise sous tension, lorsque l'afficheur cesse de clignoter, l'appareil se met dans la phase 0 du mode opératoire (démarrage en automatique) ou dans la phase 6 (démarrage en manuel).
Des combinaisons données de touches permettent de commuter entre automatique et manuel, d'effectuer l'arrêt et la marche par voie logicielle, de démarrer ou d'interrompre l'autoadaptativité. Le mode opératoire est le point de départ pour l'accès aux phases de Programmation, Configuration et Calibration.

Séquence des phases en mode opératoire

Phase opér.	Afficheur supérieur	Afficheur inférieur	Signalisation phase	Remarques
0	Mesure	Consigne régulation*		Remarque 1
1	Mesure	Seuil alarme 1 *	LED AL1 clignotant	Remarque 2
2	Mesure	Seuil alarme 2 *	LED AL2 clignotant	Remarque 2
3	Mesure	Seuil alarme 3 *	LED AL3 clignotant	Remarque 2
4	Valeur entrée T.I.	Seuil alarme HB *	Lettre A clignotant	Remarque 3
5	Mesure	Valeur entrée T.I.	Lettre A fixe	Remarque 4
6	Mesure	Puis. Auto/Man en sortie	Lettre P fixe/clign.	Remarque 5

** valeur configurable, retour après 10 secondes dans la phase opératoire 0.*

6 • MODE OPÉRATOIRE

Remarques:

1. Phase opératoire 0 (SP)

En fonctionnement normal, l'afficheur supérieur visualise la mesure PV (mesurée en entrée) alors que l'afficheur inférieur visualise la consigne de régulation. Une modification de la consigne devient immédiatement opérationnelle.

2. Phases opératoire 1,2,3 (alarmes)

L'alarme 1 est toujours validée. La présence des alarmes 2 et 3 dépend de la valeur du paramètre brd (dans CFG2) qui reflète la configuration matérielle. Si une des trois alarmes est configurée comme HB (cf. paramètre **A.r.F.** dans CFG2), on verra apparaître la phase 4 au lieu des phases 1, 2 ou 3 avec le LED respectif clignotant. Si elle est configurée comme LBA, la phase respective n'apparaît pas. Cf. Remarques de fonctionnement/Alarmes.

3. Phase opératoire 4 (ALARMES HB)

Elle n'est validée que si l'appareil est équipé de l'entrée T.I. (cf. paramètre brd) et si l'alarme HB est validée (cf. paramètre **Out** dans CFG2). Elle est signalée par le clignotement de la lettre « A » sur le digit le moins significatif de l'afficheur inférieur. Les digits les plus significatifs visualisent la valeur entière du seuil HB alors que l'afficheur supérieur visualise la valeur du courant dans la charge lue par l'entrée T.I. en A (résolution 0,1 A). En appuyant sur les touches Incrémentation ou Décrémentation, au lieu de la lettre A, on voit apparaître le chiffre décimal du seuil qui persiste pendant la modification. Lorsqu'on lâche les touches, le « A » réapparaît après 1 seconde.
En appuyant sur F, on valide la valeur configurée et on passe à la phase suivante. Cf. Remarques de fonctionnement/Alarmes/Alarme HB.

4. Phase opératoire 5 (entrée T.I.)

Elle n'est validée que si l'appareil est équipé de l'entrée T.I. (cf. paramètre **brd**) et elle est indépendante de l'alarme HB. L'afficheur inférieur visualise la partie entière de la valeur du courant dans la charge, suivie de la lettres « A » fixe. Elle persiste sur l'afficheur pendant un temps indéterminé. Cf. Remarques de fonctionnement/Fonction Entrée T.I.

5. Phase opératoire 6 (PUISSANCE)

Elle n'accessible qu'avec la fonction AUTO/MAN validée (cf. paramètre brd dans la phase CFG.2).
La description détaillée de la fonction AUTO/MAN se trouve dans le chapitre Remarques de fonctionnement/Fonction AUTO/MAN.

Commutation AUTO/MAN et MAN/AUTO

Dans la phase opératoire 6, en appuyant en même temps sur les touches Incrémentation et Décrémentation, on commute d'automatique à manuel. En appuyant sur F, on commute de manuel à automatique. (« P » fixe en automatique, clignotant en manuel.) En manuel on peut modifier la puissance en sortie directement au moyen des touches Incrémentation et Décrémentation. Cf. chapitre Remarques de fonctionnement

Start/stop autoadaptativité

La combinaison des touches F et Incrémentation, appuyées pendant 3 secondes, permet d'activer la procédure d'autoadaptativité. Même commande pour interrompre la procédure en cours.
Cf. Remarque de fonctionnement / AUTOADAPTATIVITÉ.

Arrêt/Marche par voie logicielle

En appuyant en même temps sur les touches F et Décrémentation pendant 5 secondes, l'appareil passe en état OFF (afficheur éteint, sorties désactivées). En appuyant sur F pendant 5 secondes, l'appareil s'« active ». Voir le chapitre homonyme dans Remarques de fonctionnement.

Affichage numéro version logiciel

En gardant la touche « F » appuyée pendant 3 secondes, sur l'afficheur supérieur apparaît Upd et sur l'afficheur inférieur le numéro de la version (release) du logiciel (par ex. Upd/11.0).
Lorsqu'on lâche la touche, l'afficheur revient au mode opératoire, phase 0.

Messages d'erreur et signalisations

Message **Sbr** sur l'afficheur supérieur: rupture capteur entrée (TC-RTD).
Message **Err** sur l'afficheur supérieur: raccordement incorrect; inversion de câblage du capteur (TC); capteur en court-circuit (RTD).
Message **Lo** sur l'afficheur supérieur: hors échelle inférieur.
Message **Hi** sur l'afficheur supérieur: hors échelle supérieur.
Afficheur supérieur clignotant: autoadaptativité ou softstart en cours. Afficheurs supérieur et inférieur clignotants: alarme LBA active. Deux points décimaux (un seul pour échelles avec point décimal) clignotant sur l'afficheur supérieur: autoréglage actif. Point décimal clignotant avec l'afficheur éteint: appareil en état d'« arrêt » par voie logicielle (OFF).
P clignotant sur l'afficheur inférieur: phase opératoire 6 mode MAN (puissance programmable par clavier).
P fixe sur l'afficheur inférieur: phase opératoire 6 mode AUTO (affichage puissance en automatique).
A clignotant sur l'afficheur inférieur: phase opératoire 4 configuration seuil alarme HB,
A fixe sur l'afficheur inférieur: phase opératoire 5, affichage entrée de courant.
LED AL1, AL2, AL3 clignotant: phase de configuration seuil alarme.
LED AL1, AL2, AL3 allumé: relais d'alarme excité.
LED AL1, AL2, AL3 éteint: relais d'alarme désexcité ou alarme non validée.
LED MAIN allumé: sortie MAIN active (relais MAIN excité, sortie D2 niveau logique 1)
LED MAIN éteint: sortie MAIN inactive (relais MAIN désexcité, sortie D2 niveau logique 0)
LED MAIN clignotant avec une fréquence élevée: sortie continue (LA) active.

Mise sous tension

À la mise sous tension, l'appareil effectue un cycle d'initialisation de 5 secondes pendant lequel les sorties sont inhibées (relais désexcités, sorties D2 et continue OFF) avec le clignotement de tous les segments et LEDs de l'afficheur. Ensuite l'appareil se met dans la phase opératoire 0 (mise en marche en automatique) ou 6 (mise en marche en manuel).
Pendant la durée du premier temps de cycle, le filtre logiciel sur l'entrée de signal est inhibé.

7 • PROGRAMMATION

Introduction aux procédures de programmation et de configuration

La programmation se déroule en 3 phases:
0) Programmation **1/2**) Configuration
On peut accéder aux phases via la touche **F**.

Phase 0 / Programmation

En fonctionnement normal, appuyer sur la touche F pendant 5 s pour configurer les paramètres:
_**Pb**_ / Bande Proportionnelle dans la plage 0.0...99.9% p.e.
Si la régulation est du type ON/OFF (temps d'intégrale, de dérivée et de cycle nuls), la valeur programmée définit l'hystérésis -199...+999 (1000), -19.9...+99.9 (1000 échelle avec point décimal), -999...+1999 (1001-1101), -99.9...+199.9 (1001-1101 échelle avec point décimal).
_**rSt** _/: Reset manuel dans la plage -199...+999 (1000), -19.9...+99.9 (1000 échelle avec point décimal), -999...+1999 (1001-1101), -99.9...+199.9 (1001-1101 échelle avec point décimal).
Une fois le réglage ajusté, cette action amène la valeur de la grandeur réglée exactement sur la consigne de programmation (parfois c'est une opération nécessaire dans la régulation PD).
_**Ct**/: Temps de Cycle dans la plage -2...200. En réglant Ct=0, le temps de cycle est exclu et la régulation devient du type ON/OFF (dans ce cas Pb devient l'hystérésis en points d'échelle). En réglant Ct = -1, on obtient la sortie PWM rapide avec le temps de cycle (duty cycle) fixe de 100 millisecondes, utilisable uniquement avec la sortie D2 ou avec la sortie continue 0...10 V ou 0...20 mA. Régler Ct = -2 pour sortie continue 2...10 V ou 4...20 mA. Les valeurs Ct = 1 à 200 doivent être considérées comme un temps de cycle en secondes.
P.St/: Puissance de reset dans la plage 0 -100%. L'action de Reset équivaut au libre positionnement de la Bande Proportionnelle. En réglant 0, la P.B. est au-dessous de la consigne; en réglant 100, la P.B. est complètement au-dessus de la consigne (avec la sortie principale en Fonction directe). En cas de régulation ON/OFF, la puissance de reset programmée n'a aucune influence.
S.tu/: Introduction de la fonction d'Autoadaptativité et d'Autoréglage suivant le tableau correspondant.

S.tu	AUTOADAPT.	AUTORÉG.	SOFTSTART
0	NON	NON	NON
1	NON	OUI	NON
2	OUI	NON	NON
3	OUI	OUI	NON
4	NON	NON	OUI
5	NON	OUI	OUI

***+8** pour inhiber le filtre logiciel sur la mesure contrôlée (conseillé pour les échelles linéaires)*

Inhibition automatique de l'autoadaptativité au terme du calcul.

_**Lb.t**/ Temps d'attente pour l'activation de l'alarme LBA (1 ..240 mn); en réglant 0, la fonction LBA est désactivée.

_**Lb.P**/ Puissance fournie en état d'alarme LBA active, programmable dans la plage 0...100%.
Une fois la programmation terminée, appuyer sur la touche F pour revenir au fonctionnement normal.

Phase 1 Configuration (CFG1)

Pour accéder à la phase 1, appuyer sur la touche F jusqu'à ce qu'apparaisse sur l'afficheur le message CFG1.
_**It**/: Temps d'Intégrale dans la plage 0.0...99.9 mn (en réglant 0.0, l'action intégrale est inhibée). À un temps d'intégrale élevé correspond une action intégrale douce, alors qu'à un temps d'intégrale court correspond une action intégrale incisive.
_**dt**/ Temps de Dérivée dans la plage 0.00...9.99 mn (1000), 0.00...19.99 mn (1001-1101) (en réglant 0.00, l'action dérivée est inhibée). L'efficacité de l'action dérivée augmente proportionnellement au temps de dérivée.
SOF/: Temps de Softstart dans la plage 0.0...99.9 mn (en réglant 0.0, l'action de Softstart est inhibée).
L'action de Softstart s'épuise dans le temps programmé ou avec la mesure contrôlée en Bande Proportionnelle.
Hy1/: Hystérésis ou Bande Proportionnelle (PD) pour AL1 dans la plage -199 +999 digits (1000) -19.9...+99.9 (1000 échelle avec point décimal), -999...+1999 (1001-1101), -99.9...+199.9 (1001-1101 échelle avec point décimal). Un nombre négatif (ou positif) indique une bande d'hystérésis positionnée au-dessous (ou au-dessus) du seuil d'alarme, et il est caractéristique d'une alarme directe (ou inverse).
Hy2/: Hystérésis pour AL2 dans la plage -199.. +999 digits (1000), -19.9.. +99.9 (1000 échelle avec point décimal), -999...+1999 (1001 1101), -99.9...+199.9 (1001-1101 échelle avec point décimal).
Hy3/ Hystérésis pour AL3 dans la plage -199...+999 digits (1000), -19.9...+99.9 (1000 échelle avec point décimal), -999...+1999 (1001-1101), -99.9...+199.9 (1001-1101 échelle avec point décimal).
Hb.s n'est sélectionnable que pour les appareils équipés de l'entrée par transformateur d'intensité (T.I.). Configuration pleine échelle de courant 0...199.9 (99.9).
no /Code appareil pour le raccordement en ligne série dans la plage 0...999; n'apparaît que pour les appareils équipés de la communication série (version 1 H), avec la configuration spécifique du paramètre « brd » (cf. CFG2).
bAU/ Débit en bauds pour la communication série, selon le tableau:

0	1200 bauds	CL, 485
1	2400 baud	CL, 485
2	4800 bauds	485
3	9600 bauds	485

N'est disponible que pour les appareils qui sont équipés de la petite carte série avec la configuration spécifique du paramètre «brd» (cf. CFG.2).
N.B.: pour la documentation relative au protocole série, se référer au manuel « Introduction à la communication série ».
FA.P/ Puissance de sécurité dans la plage 0-100%. Est fournie en sortie MAIN en cas de rupture capteur entrée (signalisation Sbr ou Err sur l'afficheur).

Phase 2 Configuration (CFG2)
L'accès à la phase CFG2 est conditionné par la fermeture du cavalier 3 / J13 sur la carte CPU côté composants (cf. Configuration Matérielle).
Pro/: Niveau de protection logicielle dans la plage 0-31 selon tableau.

Pro	Consigne	Alarmes	Phase 0	It, dt	CFG1
0	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>
1	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	
2	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	
3	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>		
4	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>		
5	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR <>			
6	AFFICHEUR <>	AFFICHEUR			
7	AFFICHEUR	AFFICHEUR			

AFFICHEUR = VISUALISATION **<>** = PROGRAMMATION

***+8** pour inhiber la Fonction « arrêt/marche » (ON-OFF) par clavier*
***+16** pour inhiber la fonction AUTO/MAN (uniquement pour appareils prévus pour la fonction AUTO/MAN): seul l'affichage de la puissance en **AUTOmatique** reste validé.*

Niveau protection standard 19. Les paramètres de la Phase CFG2 ne sont pas soumis à la protection logicielle (l'accès à la phase CFG2 dépend uniquement de l'état du cavalier 3/J13 (conf. mat.).

_**AI**/: Fonction de la sortie d'alarme.
La configuration d'alarmes asservies symétriques nécessite le réglage de valeurs de seuil uniquement positives. Pour une fonctionnalité correcte, les valeurs négatives ne sont pas admises, même si elles sont programmables.
0 = Alarmes 1 et 2 absolues directes (relais excité au franchissement du seuil d'alarme).
1 = Alarme 1 asservie, Alarme 2 absolue, toutes deux directes.
2 = Alarme 1 absolue, Alarme 2 asservie, toutes deux directes.
3 = Alarme 1, Alarme 2 asservies directes.
4 = Alarme 1 absolue inverse (relais excité à la descente au-dessous du seuil d'alarme), Alarme 2 absolue directe.
5 = Alarme 1 asservie inverse, Alarme 2 absolue directe.
6 = Alarme 1 absolue inverse, Alarme 2 asservie directe.
7 = Alarme 1 asservie inverse, Alarme 2 asservie directe.
8 = Alarme 1 absolue directe, Alarme 2 absolue inverse.
9 = Alarme 1 asservie directe, Alarme 2 absolue inverse.
10 = Alarme 1 absolue directe, Alarme 2 asservie inverse.
11 = Alarme 1 asservie directe, Alarme 2 asservie inverse.
12 = Alarme 1, Alarme 2 absolues inverses.
13 = Alarme 1 asservie inverse, Alarme 2 absolue inverse.
14 = Alarme 1 absolue inverse, Alarme 2 asservie inverse.
15 = Alarme 1, Alarme 2 asservies inverses.
En ajoutant **16** au code de fonction sélectionné (par ex. 9+16 programmation 25), AL1 devient asservie symétrique: dans ce cas, à une alarme directe correspond une alarme avec relais excité à l'extérieur de la « bande » alors qu'à une alarme inverse correspond une alarme avec relais excité à l'intérieur.
En ajoutant **32**, AL2 devient asservie symétrique.
En ajoutant **48**, les deux alarmes deviennent asservies symétriques.

Out/: Fonction de sortie principale (Chauf./Refr.) et AL1 (PD) validation alarme HB et sélection de l'échelle de température (°C ou °F).
Configurer, comme indiqué dans le tableau, le paramètre pour la combinaison de fonctions choisie.

Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Échelle	Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Échelle
0	Inhibé	PAS PD	CHAUD	°C	**8**	Inhibé	PAS PD	CHAUD	°F
1	Validé	PAS PD	CHAUD	°C	**9**	Validé	PAS PD	CHAUD	°F
2	Inhibé	PD	CHAUD	°C	**10**	Inhibé	PD	CHAUD	°F
3	Validé	PD	CHAUD	°C	**11**	Validé	PD	CHAUD	°F
4	Inhibé	PAS PD	FROID	°C	**12**	Inhibé	PAS PD	CHAUD	°F
5	Validé	PAS PD	FROID	°C	**13**	Validé	PAS PD	CHAUD	°F
6	Inhibé	PD	FROID	°C	**14**	Inhibé	PD	CHAUD	°F
7	Validé	PD	FROID	°C	**15**	Validé	PD	CHAUD	°F

En ajoutant aux 16 combinaisons les 6 PAS indiqués ci-dessous, on peut obtenir diverses combinaisons pour AL3.

+0	AL3 ABSOLUE DIRECTE NORMALE
+16	AL3 ASSERVIE DIRECTE NORMALE
+32	AL3 ABSOLUE INVERSE NORMALE
+48	AL3 ASSERVIE INVERSE NORMALE
+80	AL3 ASSERVIE DIRECTE BANDE*
+112	AL3 ASSERVIE INVERSE BANDE*

Avec configuration du seuil AL3 = 0 ou négatif, AL3 reste toujours excité ou désexcité.
Remarques: L'alarme PD ne peut pas être du type symétrique.

TyP/ Type de capteur ou d'échelle linéaire d'entrée.

Code	1000	1001/1101
0	J 0...800°C/32...999°F	J 0...800°C/32...1472°F
1	K 0...999°C/32...999°F	K 0...1300°C/32...1999°F
2	N 0...999°C/32...999°F	N 0...1300°C/32...1999°F
3	S 0...999°C/32...999°F	S 0...1600°C/32...1999°F
4	R 0...999°C/32...999°F	R 0...1600°C/32...1999°F
5	T -100...400°C/-148...752°F	T -100...400°C/-148...752°F
6	PT100 -199...400°C/-199...752°F	PT100 -200...400°C/-328...752°F
7	PT100 -19,9...99,9°C/-19,9...99,9°F	PT100 -199,9..199,9°C/ -199,9..199,9°F
8	0-50mV sans décimales (xxx)	0-50mV sans décimales (xxxx)
9	0-50mV 1 décimale (xx.x)	0-50mV 1 décimale (xxx.x)
10	0-50mV 2 décimales (x.xx)	0-50mV 2 décimales (xx.xx)
11*	PT100 -19,9...99,9°C/-3,8...99,9°F	PT100 -19,9...199,9°C/-3,8...199,9°F
12	10-50mV sans décimales (xxx)	10-50mV sans décimales (xxxx)
13	10-50mV 1 décimale (xx.x)	10-50mV 1 décimale (xxx.x)
14	10-50mV 2 décimales (x.xx)	10-50mV 2 décimales (xx.xx)

* Version matérielle pour entrée RTD avec double résolution afin de permettre une stabilité majeure du dixième de degré. Cette version ne permet pas la reconfiguration du type d'entrée. Pour les capteurs TC type S et R, on signale que la précision rentre dans la classe de l'appareil (0,5%) pour des valeurs de température > 200°C.

Ct.A / Temps de Cycle AL1 dans la plage 0...200 s.
dt.A / Temps de Dérivée AL1 dans la plage 0.00...9.99 mn (1000)
0.00...19.99 mn (1001-1101).
oFt / Ajustement Offset entrée
pour appareils 1001/1101:
-300/300 pour type 0,1,2,3,4,5,6,8
-30.0/30.0 pour type 7,9,11
-3.00/3.00 pour type 10
pour appareils 1000:
-199/300 pour type 0,1,2,3,4,5,6,8
-19.9/30.0 pour type 7,9,11
-1.99/3.00 pour type 10
LO.S / Valeur minimale de la consigne et des alarmes absolues dans la plage d'échelle du capteur sélectionné. Début échelle linéaire pour capteur type 8, 9, 10, 12, 13, 14.
HI.S / Valeur maximale de la consigne et des alarmes absolues dans la plage d'échelle du capteur sélectionné. Pleine échelle linéaire pour capteur type 8, 9, 10, 12, 13, 14.
rEL/ Configuration de l'état des sorties d'alarme en cas de rupture capteur (message Sbr/Err sur l'afficheur), selon le tableau:

rEL	Sortie AL1	Sortie AL2	Sortie AL3
0	ON	ON	ON
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	ON
3	OFF	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF

Remarque: en cas de rupture du capteur, chaque relais prend l'état programmé (ON = excité, OFF = désexcité), lequel ne dépend pas du type d'alarme (directe ou inverse).

A.r.F/ Sélection de la fonction des sorties d'alarme.
Permet d'assigner à chacune des sorties d'alarme une des fonctions: Alarme Normale, Alarme HB, Alarme LBA, Alarme inhibée (état logique de OFF).
Choisir une des 63 combinaisons selon le tableau:

Ar.F	Sortie AL1	Sortie AL2	Ar.F	Sortie AL1	Sortie AL2
0	AL1	AL2	8	AL1	LBA
1	HB	AL2	9	HB	LBA
2	LBA	AL2	10	LBA	LBA
3	OFF	AL2	11	OFF	LBA
4	AL1	HB	12	AL1	OFF
5	HB	HB	13	HB	OFF
6	LBA	HB	14	LBA	OFF
7	OFF	HB	15	OFF	OFF

En réglant +0 sortie AL3 a la fonction AL3
En réglant +16 sortie AL3 a la fonction HB
En réglant +32 sortie AL3 a la fonction LBA
En réglant +48 sortie AL3 toujours OFF

7 • PROGRAMMATION

Remarques:
- L'état de la sortie peut être inversé en configurant l'alarme respective du type inverse (paramètre AL pour les sorties AL1 et AL2 et paramètre Out pour la sortie AL3, dans la phase CFG.2)
- La sélection pour les sorties AL2 et AL3 est inopérante en cas de configuration type «relais non présent» (cf. paramètre brd) La fonction «ArF» est prioritaire par rapport à la fonction «Out».

Ctr/ Sélection type de contrôle PID et modes de passage d'automatique en manuel selon le tableau:

Ctr	Contrôle PID pour:	Passage d'Autom./Manuel
0	Process lent (ts=8s)	avec puissance man. mémorisée
1	Process rapide (ts=1s)	avec puissance man. mémorisée
2	Process lent (ts=8s)	avec puissance autom. actuelle
3	Process rapide (ts=1s)	avec puissance autom. actuelle

Remarques:
ts = temps d'échantillonnage des actions I et D
Par process rapide, on entend un process avec la constante de temps principale inférieure à 60 secondes. Il est conseillé d'inhiber le filtre numérique sur l'entrée en cas de sélection PID pour les process rapides (cf. paramètre S.tu en phase 0).

Hb.F/ Sélection du type de l'alarme HB parmi 4 possibilités différentes:
0 - alarme active à la baisse du courant de charge (entrée T.I.) au-dessous du seuil configuré dans le temps de ON de la sortie MAIN.
1 - alarme active au franchissement de la valeur de 12% de la pleine échelle ampèremétrique (Hb.S) dans le temps de OFF de la sortie MAIN.
2 - alarme active si l'une des fonctions 0 et 1 (décrites ci-dessus) est active. (OR logique entre les fonctions 0 et 1).
3 - alarme HB pour sortie continue (PWM, réglage _Ct = -1 ou -2); ne tient pas compte des temps de ON/OFF et nécessite une petite carte ampèremétrique spéciale avec intégration matérielle du courant de charge.
Remarques:
- le paramètre Hb.F est accessible uniquement avec la petite carte entrée de courant montée (cf. paramètre **brd**) et alarme HB validée (paramètre **Out** dans CFG.2)
- cf. aussi chapitre FONCTIONNEMENT DES ALARMES / ALARME HB

brd/ Paramètre du modèle matériel et validation fonction automatique / manuel (A/M)

brd	Afficheur	A/M	Relais AL2	Relais AL3
0	3 digits	inhibée	non installé	non installé
2	4 digits	inhibée	non installé	non installé
4	3 digits	validée	non installé	non installé
6	4 digits	validée	non installé	non installé
8	3 digits	inhibée	installé	non installé
10	4 digits	inhibée	installé	non installé
12	3 digits	validée	installé	non installé
14	4 digits	validée	installé	non installé
16	3 digits	inhibée	non installé	installé
18	4 digits	validée	non installé	installé
20	3 digits	validée	non installé	installé
22	4 digits	validée	non installé	installé
24	3 digits	inhibée	installé	installé
26	4 digits	inhibée	installé	installé
28	3 digits	validée	installé	installé
30	4 digits	validée	installé	installé

En ajoutant 64 au paramètre, on configure le modèle avec l'entrée par transformateur d'intensité.
En ajoutant 128 au paramètre, on configure le modèle avec la communication série CL ou 485.
Remarques:
- Les configurations sélectionnées doivent être conformes au modèle matériel de l'appareil. Une sélection incorrecte peut provoquer un fonctionnement non conforme aux spécifications.
- La modification du paramètre brd n'est possible qu'avec le cavalier 6 fermé (Configuration Matérielle / Carte Entrées).
- Le paramètre brd est disponible en phase de calibration aussi.

8 • CALIBRATION

Valider la configuration et la calibration comme indiqué dans le manuel au chapitre Configuration Matérielle (cavalier « 3 » et « 6 » fermés).
Programmer dans la phase **CFG/2** (Configuration 2) le type de capteur d'entrée désiré: paramètre **tyP**:
tyP = 0,1,2,3,4,5 pour thermocouples J,K.N.S R,T
tyP = 6,7 pour thermorésistances Pt100
typ = 8,9,10 pour entrée linéaire 0 ..50 mV
typ = 12,13,14 pour entrée linéaire 10 ..50 mV
tyP = 11 pour thermorésistances Pt100 échelle spéciale -19.9. .99.9 (199.9)°C avec modification matérielle.
Quitter la phase CFG/2; l'appareil revient au fonctionnement normal. Procéder à la calibration avec l'appareil en marche depuis au moins 5-10 minutes. Effectuer la procédure de calibration comme suit:

A) Calibration thermocouples J,K,N,S,R,T et entrée linéaire 0-50 mV / 10-50 mV.
A.1) Garder la touche F appuyée jusqu'à l'affichage du message **CAL**; lâcher F.
A.2) Raccorder un signal de 50.00 mV d'un calibreur entre les bornes 1 (+) et 3 (-).
A.3) Appuyer sur F: l'afficheur visualise le message **CAL/50**; attendre 6 secondes environ.
A.4) Appuyer sur F: l'afficheur visualise le message **t.A/25.0**; avec les touches incrémentation et décrémentation, régler la valeur réelle de la température de l'environnement dans lequel on effectue la procédure de calibration (exemple: t.A = 23.7°C). Pour les entrées linéaires, il n'est pas nécessaire de programmer la température ambiante.
A.5) Appuyer sur F: l'afficheur visualise **brd/valeur**; programmer le code du modèle matériel (cf. tableau brd dans la phase CFG.2).
A.6) Appuyer sur F pour terminer la procédure de calibration; l'appareil revient au fonctionnement normal.
Si le signal de 50 mV en entrée persiste, l'afficheur visualise le message **_Hi** pour tyP = 0,1,2,3,4,5 (thermocouples) ou le maximum échelle pour tyP = 8,9,10,12,13,14 (échelle linéaire). À ce stade l'entrée thermocouple et linéaire est calibrée.

B) Calibration entrée thermorésistance Pt100 2/3 fils (tyP = 6 ou 7).
B.1) Garder la touche F appuyée jusqu'à l'affichage du message **CAL**; lâcher F.
B.2) Appuyer sur F; l'afficheur visualise le message **CAL/18**; raccorder entre les bornes 1 et 3 une résistance de 18.49 Ohms ou un signal d'un calibreur égal à -200.0°C, court-circuiter les bornes 3 et 4; attendre 10 secondes environ.
B.3) Appuyer sur F: l'afficheur visualise le message **CAL/250**; raccorder entre les bornes 1 et 3 une résistance de 250.00 Ohms ou un signal d'un calibreur égal à +408.6°C; on doit maintenir le court-circuit entre les bornes 3 et 4; attendre 10 secondes environ.
B.4) Appuyer sur F: l'afficheur visualise **brd/valeur**; programmer le code du modèle matériel (cf. tableau brd dans la phase CFG 2).
B.5) Appuyer sur F pour terminer la procédure de calibration; l'appareil revient au fonctionnement normal. Si la résistance de 250 Ohms en entrée persiste, l'afficheur visualise le message **_Hi**. À ce stade l'entrée Pt100 est calibrée.

C) Calibration entrée thermorésistance Pt100 2/3 fils échelle spéciale (tyP = 11)
Avant de procéder à la calibration, s'assurer que le matériel de l'appareil est prévu pour ce type d'entrée.
C.1) Garder la touche F appuyée jusqu'à l'affichage du message CAL; lâcher F.
C.2) Appuyer sur F; l'afficheur visualise le message **CAL/92**; raccorder entre les bornes 1 et 3 une résistance de 92.16 Ohms ou un signal d'un calibreur égal à -20.0°C; court-circuiter les bornes 3 et 4; attendre 10 secondes environ.
C.3) Appuyer sur F; l'afficheur visualise le message **CAL/175**; raccorder entre les bornes 1 et 3 une résistance de 175.84 Ohms ou un signal d'un calibreur égal à +200.0°C; on doit maintenir le court-circuit entre les bornes 3 et 4; attendre 10 secondes environ.
C.4) Appuyer sur F: l'afficheur visualise **brd/valeur**; programmer le code du modèle matériel (cf. tableau brd dans la phase CFG 2).
C.5) Appuyer sur F pour terminer la procédure de calibration; l'appareil revient au fonctionnement normal. Si la résistance de 175.84 Ohms en entrée persiste, l'afficheur visualise le message **_Hi** pour le modèle 1000 et la valeur 199,9 pour les modèles 1001, 1101.
À ce stade l'entrée Pt100 est calibrée.

D) Calibration entrée T.I. (ampèremétrique) pour l'alarme HB.
La procédure n'est validée que si le matériel est prévu pour (cf. paramètre brd dans la CFG.2).
D.1) Garder la touche F appuyée jusqu'à l'affichage du message **Hb.C** sur l'afficheur supérieur. Raccorder un signal de 5 A courant alternatif entre les fastons 6 et 7.
D.2) Appuyer sur la touche F: l'afficheur visualise le message **Hb.C/5**; attendre 6 secondes environ.
D.3) Appuyer sur la touche F pour terminer la procédure de calibration entrée T.I.; l'appareil revient au fonctionnement normal. Si le courant de 5 A en entrée T.I. persiste, la valeur de courant (accessible par la touche «F») montrera la pleine échelle configurée (paramètre Hb.S dans la phase CFG/1). À ce stade l'entrée T.I. est calibrée.

9 • ACTIONS DE RÉGULATION

Action proportionnelle: action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à l'écart en entrée (à savoir l'écart entre la mesure et la consigne).
Action Dérivée: action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à la vitesse de variation de l'écart en entrée.
Action Intégrale: action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à l'intégrale dans le temps de l'écart en entrée.

Influence des actions Proportionnelle, Dérivée et Intégrale sur la réponse du process à réguler.
• L'augmentation de la Bande Proportionnelle réduit les oscillations mais augmente l'écart.
• La diminution de la Bande Proportionnelle réduit l'écart mais provoque des oscillations de la mesure (des valeurs trop basses de la Bande Proportionnelle rendent le système instable).
• L'augmentation de l'Action Dérivée, correspondant à une augmentation du Temps de Dérivée, réduit l'écart et permet d'éviter les oscillations jusqu'à une valeur critique du Temps de Dérivée au-delà de laquelle l'écart augmente et des oscillations prolongées se produisent.
• L'augmentation de l'Action Intégrale, correspondant à une diminution du Temps d'Intégrale, tend à annuler l'écart en régime entre la mesure et la consigne).
Si la valeur du Temps d'Intégrale est trop grande (Action Intégrale faible), on peut avoir une persistance de l'écart entre mesure et consigne.
Dans ce cas il convient de réduire la Bande Proportionnelle et d'augmenter l'Action Dérivée et Intégrale jusqu'au résultat voulu.

10 • REMARQUES DE FONCTIONNEMENT

• FONCTION MARCHE / ARRÊT PAR VOIE LOGICIELLE
Arrêt*:* par la combinaison des touches «F» et «Décrémentation» appuyées en même temps pendant 5 secondes, on peut, sans couper l'alimentation secteur, désactiver l'appareil qui se met dans l'état «OFF» et se comporte comme un appareil éteint.
Pendant l'état de «OFF», l'afficheur est éteint, avec le point décimal clignotant sur le deuxième digit de l'afficheur inférieur qui indique la présence de la tension de réseau; toutes les sorties (régulation et alarmes) sont à l'état OFF (niveau logique 0, relais au repos) et toutes les fonctions de l'appareil sont inhibées, à l'exception de la fonction de «Mise en marche».
Mise en marche*:* en appuyant sur la touche «F» pendant 5 secondes, l'appareil passe de l'état «OFF» à l'état «ON», en effectuant un cycle de configuration identique à une mise sous tension, avec le clignotement de tous les segments de l'afficheur pendant 5 secondes environ, suivi du fonctionnement normal selon la configuration matérielle et logicielle. Si l'appareil est configuré avec l'autoadaptativité ou le softstart validé, on aura la procédure respective comme après une mise sous tension. Si, pendant l'état «OFF», la tension secteur est coupée, à la remise en marche suivante (mise sous tension), l'appareil se met dans le même état «OFF»; (l'état de «ON/OFF» est mémorisé).
Cette fonction est normalement validée. En programmant, dans la phase CFG2, le paramètre Pro = Pro + 8, la fonction est inhibée.

• FONCTIONNEMENT DES ALARMES
Les alarmes peuvent être absolues ou asservies, directes ou inverses, asservies symétriques.
Alarme absolue: seuil configuré avec une valeur absolue par rapport au 0 (par ex. pour 1000: consigne = 400, AL1 = 450, AL2 = 350, AL3 = 500).
Alarme asservie: seuil configuré avec un décalage par rapport à la consigne (par ex. pour 1000: consigne = 400, AL1 = +50, AL2 = -50, AL3 = +100).
Alarme directe: relais correspondant excité avec mesure contrôlée au-delà de la valeur de seuil réglée, aussi bien en mode absolu qu'asservi (alarme détection haute).
Pour alarme HB relais excité si le courant est inférieur à la valeur réglée.
Alarme inverse: relais correspondant excité avec mesure contrôlée au-dessous de la valeur de seuil réglée, aussi bien en mode absolu qu'asservi (alarme détection basse).
Pour alarme HB relais excité si le courant est supérieur à la valeur réglée.
Avec alarme asservie symétrique: le décalage programmé par rapport à la consigne est à la fois sommé et soustrait, ce qui détermine une bande d'intervention.
Avec alarmes absolues, les seuils prennent au maximum les valeurs limite programmées dans la phase CFG2 (Lo.S et Hi.S).
Avec alarmes asservies, les seuils ont des valeurs dans la plage -199/+999 et la valeur réglée est sommée algébriquement à la consigne; (on peut avoir un franchissement du seuil d'alarme asservie au-dessous de la limite inférieure ou au-dessus de la limite supérieure de l'échelle configurée).

• ENTRÉE T.I. (transformateur d'intensité)
A pour fonction de signaler les variations d'absorption dans la charge en discriminant la valeur du courant en entrée de courant dans la plage d'échelle configurée.
La présence de la petite carte T.I. (signalée de manière appropriée par le paramètre brd) permet la lecture sur l'entrée analogique auxiliaire (terminaux 6 et 7, cf. Schéma de raccordement) du courant dans le secondaire du T.I. (5 A c.a.). Par l'intermédiaire du paramètre Hb.S disponible dans la phase CFG.1, on définit la valeur de pleine échelle de courant directement rapportée au circuit de charge (exemple: pour un T.I. 75/5 A, on doit programmer Hb.S = 75.0); par défaut, le début d'échelle est considérée = 0. La lecture du courant est disponible dans la phase 5 du mode opératoire (sur l'afficheur inférieur est visualisée la valeur entière du courant suivie de la lettre « A », exemple: 45.A), ou dans la phase de configuration du seuil alarme HB sur l'afficheur supérieur avec résolution d'un dixième d'ampère (par ex. 45.8).
Remarques:
- La présence de la petite carte T.I. rend accessible la procédure de calibration de l'entrée de courant (Hb.C).
- La fonction Entrée T.I. peut être utilisée indépendamment de l'alarme HB, pour la simple visualisation du courant en entrée de courant.

ALARME HB (Heater Break Alarm)
Ce type d'alarme nécessite l'option entrée de courant pour transformateur d'intensité (T.I.) avec la configuration appropriée du paramètre brd dans la phase CFG.2. La fonction alarme HB est indépendante des alarmes AL1, AL2, AL3.
La validation se fait par l'intermédiaire de la configuration du paramètre Out dans la phase CFG.2 à une valeur impaire (bit1 = 1).
La validation permet la configuration du seuil dans la phase 4 du mode opératoire, avec l'affichage de l'entrée de courant sur l'afficheur supérieur et du seuil avec la lettre A clignotant sur l'afficheur inférieur (par ex. 25.A).
En appuyant sur les touches Incrémentation ou Décrémentation, au lieu de la lettre A, on voit apparaître le chiffre décimal du seuil qui persiste pendant la modification.
Lorsqu'on lâche les touches, le «A» réapparaît après une seconde.
Par l'intermédiaire du paramètre A.r.F dans la phase CFG.2, on peut associer l'alarme HB à chacune des sorties d'alarme installées (AL1, AL2, AL3). S'il n'est associé à aucune sortie, l'état de l'alarme est disponible de toute façon en lecture par liaison série (si elle est validée) à l'adresse 10H (cf. chapitre Carte de mémoire).
La fonction alarme HB peut être sélectionnée parmi 4 modes différents par l'intermédiaire du paramètre Hb.F dans la phase CFG.2:
0 - alarme active à la baisse du courant de charge au-dessous du seuil configuré dans le temps de ON de la sortie MAIN (temps d'évaluation: 30 s globales de ON; arrêt de l'alarme immédiat au franchissement du seuil).
1 - alarme active au franchissement de la valeur de 12% de la pleine échelle ampèremétrique (Hb.S) dans le temps de OFF; arrêt de l'alarme immédiat à la descente au-dessous du seuil de 12%).
2 - alarme active si l'une des fonctions 0 et 1 (décrites ci-dessus) est active. (OR logique entre les fonctions 0 et 1.)
3 - ALARMES HB pour sortie continue (commande PWM, configuration Ct= -1 ou -2 avec duty cycle fixe de 100 ms; ne tient pas compte des temps de ON/OFF et nécessite une petite carte ampèremétrique spéciale avec intégration matérielle du courant de charge.
L'alarme devient active si, pendant 15 s, le courant se trouve au-dessous du seuil configuré. Fonctionne uniquement avec une puissance en sortie supérieure à 10% (2% pour la version 12) sinon l'alarme est désactivée. Le reset de l'alarme se fait automatiquement si on élimine la condition l'ayant générée.
Une configuration du seuil à la valeur 0 provoque la désactivation de l'alarme HB.
Remarques:
- Les temps de ON/OFF se rapportent au temps de cycle configuré (cf. paramètre ct en phase 0 Programmation).

ALARME LBA (Loop Break Alarm):
Cette alarme détecte la rupture de la boucle de régulation causée par un court-circuit du capteur, par l'inversion de câblage du capteur ou une rupture de la charge.
Si elle est validée (Lb.t <>0), une alarme s'active dans le cas où la valeur de la mesure n'augmente pas en mode chauffage (ou ne diminue pas en mode refroidissement), dans la phase de puissance maximale fournie pendant un temps programmable (Lb.t) dans la plage 0...240 mn.
Si la valeur de la mesure se situe hors de la bande proportionnelle, la puissance est limitée à la valeur programmé (Lb.P) dans la plage 0-100%.
La condition d'alarme active est signalée par le clignotement des afficheurs. De plus, par l'intermédiaire du paramètre A.r.F (dans la phase CFG.2), on peut associer l'alarme LBA à chacune des sorties d'alarme installées (AL1, AL2, AL3).
Si elle n'est pas associée à une sortie, l'état de l'alarme est disponible de toute façon en lecture par la liaison série (si elle est validée). La condition d'alarme se remet à zéro en cas d'augmentation de la température en mode chauffage (ou de diminution en mode refroidissement) ou, par clavier, en appuyant en même temps sur les touches «F» et « Incrémentation » pendant 3 secondes (appuyer sur «F» en premier).
En configurant à 0 le paramètre Lb.t la fonction LBA est inhibée.

11 • AUTOADAPTATIVITÉ / AUTORÉGLAGE / SOFTSTART / AUTO-MAN

ACTIVATION AUTOADAPTATIVITÉ
Si elle est validée, cette fonction démarre à la mise en marche de l'appareil ou en appuyant en même temps sur les touches «F» et «Incrémentation» pendant 3 secondes et elle est caractérisée par le clignotement sur l'afficheur de la mesure.
L'Autoadaptativité est utilisable uniquement pour des systèmes en mode chauffage.
Pour des systèmes très rapides (100°C/mn), limiter la puissance d'autoadaptativité PtU.
La fonction commence en fournissant la puissance (PtU) lorsqu'on atteint la température (Consigne-température ambiante)/2, la puissance s'annule et une phase d'attente pour identifier les paramètres commence.
La procédure se termine par la reprise de la régulation, qui utilise les paramètres calculés.
Une fois terminée la phase d'Autoadaptativité, qui s'épuise une fois la crête atteinte, les paramètres calculés sont mémorisés et les éventuels paramètres préprogrammés sont perdus.
Pour interrompre l'Autoadaptativité encore en cours, appuyer en même temps sur les touches «F» et «Incrémentation» pendant 3 secondes (appuyer sur «F» en premier), l'afficheur supérieur arrête de clignoter et la fonction d'autoadaptativité est désactivée et inhibée (code S.tu dans la Phase 0 modifié automatiquement).
En répétant cette procédure on active, si elle est validée, la fonction d'autoadaptativité.
Avec l'autoadaptativité validée, l'option «SOF» dans CFG1 est remplacé par PtU, valeur de puissance fournie en phase d'autoadaptativité dans la plage 0...100%.
En réglant Pt U = 0, on prend par défaut Pt.U = 100%.

ACTIVATION AUTORÉGLAGE
Si elle validée, cette fonction s'active la première fois qu'on atteint la consigne (± 4 points d'échelle)
L'action de correction est sur la valeur de Bande Proportionnelle.
À chaque changement de consigne, l'autoréglage est suspendu, les paramètres de régulation sont ramenés aux valeurs initiales.
L'action reprend lorsqu'on atteint la nouvelle consigne. Pendant l'Autoréglage, on ne peut pas modifier la Bande proportionnelle; pour le faire, on doit inhiber l'autoréglage.

ACTIVATION DE LA FONCTION SOFTSTART
Si elle est validée, cette fonction fournit la puissance proportionnellement au temps écoulé depuis la mise en marche de l'appareil par rapport au temps programmé 0...99.9 mn (paramètre «SOF», phase CFG1).
Le softstart est une alternative à l'autoadaptativité et il est activé après chaque mise en marche de l'appareil.

FONCTION AUTO/MAN CONTRÔLE EN MANUEL DE LA SORTIE AVEC BUMPLESS AU PASSAGE EN AUTOMATIQUE
En phase de fonctionnement normal, en appuyant sur la touche «F», après la lecture des seuils d'alarme et éventuellement du courant de charge, sur l'afficheur inférieur est visualisé le pourcentage de la puissance fournie en sortie dans la plage 0...99% suivi de la lettre «P», alors que sur l'afficheur supérieur on peut voir la mesure (PV).
La valeur 99% doit être considérée comme la puissance maximale. Ces informations persistent sur l'afficheur jusqu'à ce qu'on appuie de nouveau sur la touche «F», ce qui met l'afficheur dans l'état normal (PV/SP).
En mode MAN on peut configurer la sortie de contrôle (puissance) par clavier dans la plage 0.0...99.9%.
On active le mode MAN en appuyant ensemble les touches «Incrémentation» et «Décrémentation» en phase d'affichage de la sortie (indiquée par la lettre «P» sur l'afficheur inférieur).
À l'aide des touches «Incrémentation» et «Décrémentation», on peut programmer la puissance désirée dans la plage indiquée ci-dessus.
En phase de modification, la lettre «P» laisse la place au chiffre décimal de la valeur de la puissance et recommence à clignoter lorsqu'on lâche la touche.
Une valeur de 99.9% doit être considérée comme une puissance maximale.
Au passage en manuel est fournie la dernière valeur de puissance manuelle mémorisée ou la puissance automatique au moment de la commutation, selon le mode sélectionné (Paramètre Ctr) en phase de configuration CFG.2. En appuyant sur la touche «F», on revient en Automatique.
Le passage de MANuel à AUTOmatique se fait en mode «BUMPLESS» si la mesure se trouve à l'intérieur de la bande proportionnelle.
La puissance manuelle est mémorisée. Si l'appareil est configuré comme régulateur ON-OFF, on précise que:
En AUTOmatique:
Sortie MAIN = ON, correspond à puissance visualisée = 99.
Sortie MAIN = OFF, correspond à puissance visualisée = 0.
En MANuel:
Puissance programmée <= 49.9 correspond à sortie MAIN = OFF.
Puissance programmée >= 50.0 correspond à sortie MAIN = ON.
En programmant la protection logicielle à une valeur «Pro» = «Pro» + 16, la fonction MAN/AUTO est inhibée.

RÉFÉRENCE DE COMMANDE

MODÈLE	
1000	1000
1001	1001
1101	1101

SORTIE PRINCIPALE	
Relais / Logique	R0*
Continue en tension	V
Continue en courant	I

ALARMES	
1 Alarme	1R* (°)
2 Alarmes	2R
3 Alarmes	3R
HB	1H (°)
1 Alarme + HB	2H
2 Alarmes + HB	3H

COMMUNICATION NUMÉRIQUE	
Sans ligne série	0*
Boucle de Courant Série	1
Ligne série RS485	2

ALIMENTATION	
11...27V c.a./c.c.	0
100...240V c.a./c.c.	1*

CONFIGURATION MATÉRIELLE ET LOGICIELLE STANDARD

- Avec protection matérielle/logicielle sur la configuration

Consigne = 400	_no = 1
AL1 = 100	bAU = 0
AL2 = -100	FA.P = 0
AL3 = 600	Pro = 19
Pb = 1,0%	AL = 11
rSt = 0	Out = 0
Ct = 20s	Typ = 0
PSt = 0%	Ct.a = 20s
S.tu = 0	dt.A = 1,00min
Lb.t = 0min	oFt = 0
Lb.P = 25%	LO.S = 0
It = 4,0min	HI.S = 800
dt = 1,0min	rEL = 0
SOF = 0	Ar.F = 0
Hy1 = 1	Ctr = 0
Hy2 = 1	Hbf = 0
Hy3 = 1	brd = 4 (1000)
Hb.S = 25,0	6 (1001)

(°) Seul type si l'interface série est demandée.
(*) Les positions marquées d'un astérisque identifient un modèle standard.

Attention certaines fonctions ne sont pas cumulables ou dissociables, nous contacter pour connaître les modèles réalisables

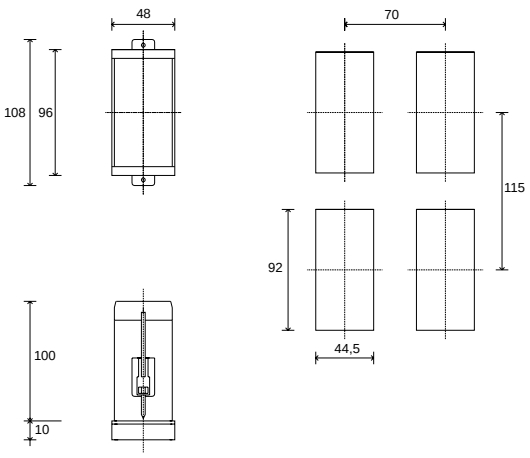
• AVERTISSEMENTS

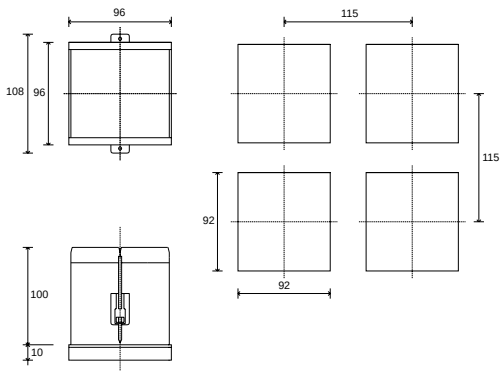
ATTENTION: ce symbole signale un danger.
Il est visible à proximité de l'alimentation et des contacts des relais qui peuvent être soumis à la tension du réseau.

Avant d'installer, de raccorder ou d'utiliser l'appareil, lire les instructions suivantes:
• Raccorder l'appareil en suivant scrupuleusement les indications du manuel.
• Effectuer les connexions en utilisant toujours des types de câble adaptés aux limites de tension et de courant indiquées dans les caractéristiques techniques.
• L'appareil N'EST PAS équipé d'un interrupteur M/A, par conséquent il s'allume immédiatement une fois l'alimentation appliquée. Pour des exigences de sécurité, les appareillages raccordés en permanence à l'alimentation nécessitent: un disjoncteur sectionneur biphasé marqué du symbole spécifique, qui doit être placé à proximité de l'appareil et pouvoir être facilement atteint par l'opérateur. Un seul disjoncteur peut commander plusieurs appareils. Si l'appareil est raccordé à des éléments NON isolés électriquement (par ex. thermocouples), on doit effectuer le raccordement de terre avec un conducteur spécifique afin d'éviter que ce raccordement ne se fasse directement à travers la structure même de la machine.
• Si l'appareil est utilisé dans des applications comportant un risque de dommages pour les personnes, les machines ou les matériels, il est indispensable de l'associer à des appareils auxiliaires d'alarme. Il est également conseillé de prévoir la possibilité de vérifier l'intervention des alarmes même pendant le fonctionnement régulier.
• L'utilisateur est tenu de vérifier, avant l'emploi, la programmation correcte des paramètres de l'appareil, afin d'éviter tout dommage pour les personnes et les biens.
• L'appareil NE peut PAS fonctionner dans des milieux dont l'atmosphère est dangereuse (inflammable ou explosive). Il peut être raccordé à des éléments qui travaillent dans une telle atmosphère uniquement par l'intermédiaire d'interfaces appropriés et opportuns, conformes aux normes locales de sécurité en vigueur.
• L'appareil contient des composants sensibles aux charges électrostatiques, raison pour laquelle la manipulation des cartes électroniques qu'il contient doit se faire en prenant les précautions nécessaires afin de ne pas endommager de manière permanente lesdits composants.
***Installation*:** catégorie d'installation II, degré de pollution 2, double isolement.
• Les lignes d'alimentation doivent être séparées de celles d'entrée et de sortie des instruments. Contrôler toujours que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée dans le sigle figurant sur l'étiquette de l'appareil.
• Regrouper l'instrumentation séparément de la partie de puissance et des relais.
• Éviter que ne coexistent dans le même tableau des télérupteurs haute puissance, des contacteurs, des relais; des groupes de puissance à thyristors, notamment «en angle de phase»; des moteurs, etc.
• Éviter la poussière, l'humidité, les gaz corrosifs, les sources de chaleur.
• Ne pas boucher les fentes d'aération. La température de travail doit se situer dans la plage 0 - 50°C.
• Si l'appareil est équipé de cosses type faston, celles-ci doivent être d'un type protégé et isolé; s'il est équipé de contacts à vis, il nécessaire de fixer les câbles au moins par paires.
• *Alimentation*: provenant d'un dispositif de sectionnement avec fusible pour la partie instruments; l'alimentation des appareils doit être la plus directe possible à partir du sectionneur et de plus elle ne doit pas être utilisée pour commander des relais, des contacteurs, des électrovannes, etc. Quand elle est fortement perturbée par la commutation de groupes de puissance à thyristors ou par des moteurs, il convient d'installer un transformateur d'isolement pour les seuls appareils, en raccordant le blindage à la terre. Il est important que l'installation ait une bonne mise à la terre, que la tension entre neutre et terre ne soit pas supérieure à 1 V et que la résistance ohmique soit inférieure à 6 Ohms. Si la tension de réseau est fortement variable, alimenter avec un stabilisateur de tension. À proximité de générateurs à haute fréquence ou de soudeuses à l'arc, employer des filtres de réseau. Les lignes d'alimentation doivent être séparées de celles d'entrée et de sortie des appareils. Contrôler toujours que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée dans le sigle figurant sur l'étiquette de l'appareil.
• *Raccordement entrées et sorties*: les circuits extérieurs raccordés doivent respecter le double isolement. Pour raccorder les entrées analogiques (TC, RTD), il est nécessaire de séparer physiquement les câbles des entrées des câbles d'alimentation, des sorties et des raccordements de puissance et d'utiliser des câbles torsadés et blindés, avec blindage raccordé à la terre en un seul point. Pour raccorder les sorties de régulation, d'alarme (contacteurs, électrovannes, moteurs, ventilateurs, etc.), monter des circuits RC (résistance et condensateur en série) en parallèle avec les charges inductives qui travaillent en courant alternatif (*Nota: tous les condensateurs doivent être conformes aux normes VDE [classe x2] et supporter une tension d'au moins 220 V c.a. Les résistances doivent être d'au moins 2 W*). Monter une diode 1N4007 en parallèle avec la bobine des charges inductives qui travaillent en continu.
GEFRAN spa ne pourra en aucun cas être tenue pour responsable des dommages causés à des personnes ou des biens dus à des déréglages, une utilisation incorrecte, anormale ou dans tous les cas non conforme aux caractéristiques de l'appareil.

1 • INSTALACIÓN

• Dimensiones totales y de perforación





Montaje en cuadro
Dimensiones frontales: 1000/1001
- 48 x 96 mm/1,89” x 3,78” (1/8 DIN) Prof: 100 mm 3,94”
Dimensiones perforación:
45 (+0,6/-0) x 92 (+0,8/-0) mm/1,77” (+0,02/-0) x 3,62” (+0,03/-0)
Para bloquear el instrumento deben colocarse los dos bloquecillos específicos en los asientos presentes en la parte inferior y superior de la caja y apretarlos con los respectivos tornillos.
El montaje de dos o más instrumentos, uno junto al otro, debe efectuarse utilizando los bloquecillos de apriete y considerando para el agujero las medidas que a continuación se indican.
Uno junto al otro:
Base (48 x n) -3/(1,89” x n) – 0,11”
Altura 92 (+0,8/-0)/3,62” (+0,03/-0)
En columna:
Base 45 (+0,6/-0)/1,77” (+0,02/-0)
Altura (96 x n) –4 (3,78” x n) –0,15” en que “n” corresponde al número de instrumentos.

Dimensiones frontales: 1101
- 96 x 96 mm/3,78” x 3,78” (1/4DIN) Profundidad 100 mm/3,94”
Dimensiones perforación:
92 (+0,8/-0) x 92 (+0,8/-0) mm/3,62” (+ 03/-0) x 3,62” (+ 03/-0).
Para bloquear el instrumento deben colocarse los dos bloquecillos específicos en los asientos presentes en la parte inferior y superior de la caja y apretarlos con los respectivos tornillos.
El montaje de dos o más instrumentos, uno junto al otro, debe efectuarse utilizando los bloquecillos de apriete y considerando para el agujero las medidas que a continuación se indican.
Uno junto al otro:
Base (96 x n) -4/(3,78” x n) –0,15”
Altura 92 (+0,8/0)/3,62” (+ 03/-0)
En columna:
Base 92 (+0,8/-0)/3,62”(+03/-0)
Altura (96 x n)-4/(3,78” x n) -0 15” en que “n” corresponde al número de instrumentos.

Para efectuar una correcta instalación deberán aplicarse las instrucciones proporcionadas en el presente manual.

2 • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

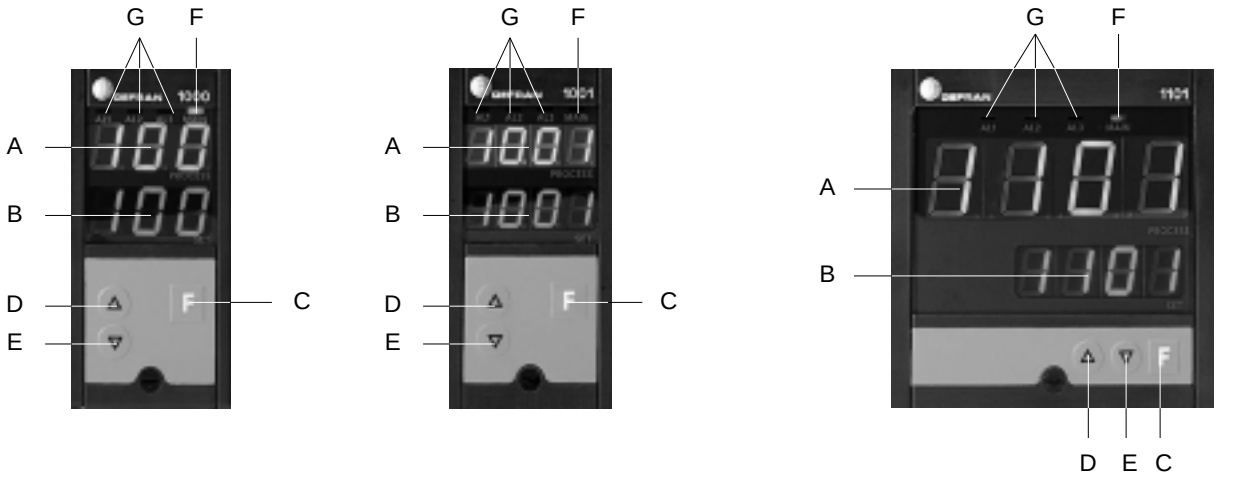
ENTRADAS
Precisión 0,5% f.s. ± 1 dígito
Tiempo de muestreo 120 ms
TC- Termopar
para instrumento **1000**
J (Fe-CuNi) 0...800 °C / 32...999 °F
K (NiCr-Ni) 0...999 °C / 32...999 °F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...999 °C / 32...999 °F
S (Pt10Rh-Pt) 0...999 °C / 32...999 °F
R (Pt13Rh-Pt) 0...999 °C / 32...999 °F
T (Cu-CuNi) -100...400 °C / -148...752 °F
para instrumentos **1001, 1101**
J (Fe-CuNi) 0...800 °C / 32...999 °F
K (NiCr-Ni) 0...1300 °C / 32...1999 °F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300 °C / 32...1999 °F
S (Pt10Rh-Pt) 0...1600 °C / 32...1999 °F
R (Pt13Rh-Pt) 0...1600 °C / 32...1999 °F
T (Cu-CuNi) -100...400 °C / -148...752 °F
Selección mediante teclado.
Error en la compensación de la temperatura ambiente 0,05 °C por cada 1 °C de variación. Mensajes de plena escala inferior, superior, de activación incorrecta y de sonda abierta.
RTD 2/3 hilos
para instrumento **1000**
Pt100 -19,9...99,9 °C / -19,9...99,9 °F
Pt100 -199...400 °C / -199...752 °F
RTD 2/3 hilos
para instrumentos **1001, 1101**
Pt100 -199,9...199,9 °C / -199,9...199,9 °F
Pt100 -200...400 °C / -328...752 °F
CC - Lineares
0...50 mV, 10...50 mV Impedancia de entrada > 1 MΩ
Para señales 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA utilizar sólo con shunts externos al instrumento.

SALIDAS
Salida principal (MAIN) con función directa (calentamiento), inversa (enfriamiento).
Relé
Con contactos 5 A/250 Vca, cosj = 1 (3,5 A, cosj = 0,4);
Protección contacto del arco en los contactos NO (indicado en sigla con R0);
Lógica
22 Vcc, Rout = 470 Ω (20 mA, máx. 12 V).
Protección en la inversión de polaridad y en los cortocircuitos.
Continua
0...20 mA o 4...20 mA en resistencia máx. 500 Ω configurable en 0...10 V con impedancia de 500 Ω.
Resistencia de carga ≥ 47 KΩ (indicada en sigla con V e I)
LÍNEA SERIE
Optoaislada 4 hilos. Interfaz disponible Current Loop Pasiva (1200 baudios) o RS485 4 hilos (1200/2400/4800/9600 baudios).
Protocolo: GEFRAN CENCAL
ALIMENTACIÓN
Estándar: 100...240 Vca/cc ± 10% bajo pedido: 11...27 Vca/cc ± 10% 50/60 Hz; 6 VA máx.
Protección mediante fusible interno no sustituible por el operador.
REGULACIÓN
Regulación tipo On/Off, P, PD, PID tanto en calentamiento como en enfriamiento, con parámetros programables desde teclado:
Banda proporcional: 0,0...99,9 % f.s.
Tiempo acción integral: 0,0...99,9 min
Tiempo acción derivativa: 0,0...9,99 min (0,0...19,99 min)
Potencia de reset (posicionamiento de la banda proporcional): 0...100 %.
Histéresis (sólo para regulación On/Off): -199...999 (-999...1999) dígitos.
Tiempo de ciclo: -2...200 s (0 para regulación On/Off).
Soft-start (suministro gradual de la salida principal, al encender-se el instrumento, durante un lapso programado): 0...99,9 min
Reset manual (corrección de la regulación a régimen): -199...999 (-999...1999) dígitos.
Offset (programación de una diferencia fija entre la lectura real de la sonda de entrada y el valor “leído” por el regulador): -199...300 (-300...300) dígitos.
- Función Automático/Manual con bumpless al pasar a automático.
- Función Encendido/Apagado software para desactivar el instrumento.
ALARMAS
Tres consignas de alarma programables en valor absoluto, relativo y relativo simétrico respecto del setpoint con función invertible (directo, inverso).
Programación del punto de alarma en toda la escala seleccionada.
Alarma (AL1) con salida PD con parámetros programables.
- Banda proporcional programada en histéresis de AL1: -199...999 (-999...1999) dígitos.
- Tiempo derivativo: 0,0...9,99 (0,0...19,99) min.
- Tiempo de ciclo: 1...200 s (0 para alarma On/Off).
Alarma (AL3) utilizable como función de carga interrumpida (HB) combinada con la entrada desde transformador amperimétrico; escala en corriente configurable 0...99,9 (0...199,9)
Selección alarma con salida LBA (anillo de regulación abierto).
Tiempo de intervención y potencia suministrada en situación de alarma LBA programables.
Histéresis de intervención alarmas (programable en el campo): -199...999 (-999...1999) dígitos.

CONDICIONES AMBIENTALES
Temperatura de trabajo: 0...50 °C
Temperatura de almacenamiento: -20...70 °C
Humedad: 20...85 % Hr no condensante

Peso : 320g (1000) 400g (1001, 1101)

3 • DESCRIPCIÓN PARTE FRONTAL DEL INSTRUMENTO



A - Altura cifras 14 mm (1000), 10 mm (1001), 20 mm (1101) de color verde
Valor de la variable regulada en 3 dígitos (1000) 3,5 dígitos (1001 – 1101) con coma decimal en las escalas previstas.
Señal de fuera de escala positivo (HI) o negativo (LO). Indicación de rotura y errónea conexión de la sonda; (SBR: sonda interrumpida/ERR: sonda invertida) y visualización mensajes de configuración y calibración.

B - Altura cifras 14 mm (1000), 10 mm (1101), 14 mm (1101) de color verde
Valor setpoint.
Valor consigna alarma en el campo –199...+999 (1000) –999+1999 (1001 – 1101).
Los valores de las consignas de alarma son acompañados por la intermitencia del respectivo LED AL1, AL2, AL3/HB. Valor salida MAIN en porcentaje (0...99 %) seguido por la letra P.
Valor parámetros y datos de configuración.

C - Tecla función
Permite obtener acceso a las funciones de setpoint y de alarma (cada función es especificada por la intermitencia del respectivo LED para la lectura y/o la modificación de los valores correspondientes).
Si en el plazo de 10 segundos no ha sido presionada la tecla F la memorización es efectuada automáticamente y la visualización retorna al valor del setpoint.
Mediante la tecla F se obtiene acceso a las diferentes fases de configuración y de memorización de las modificaciones de programación.

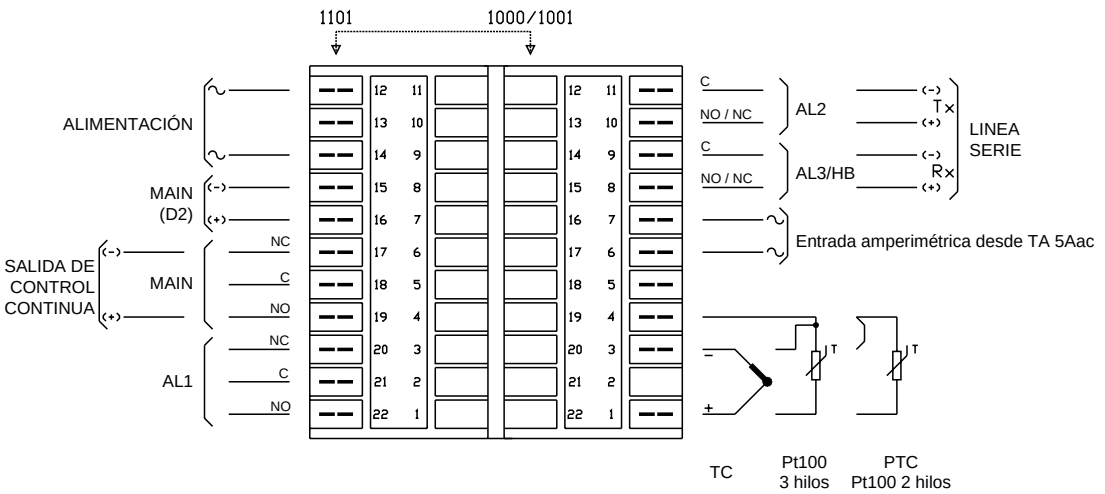
D - Tecla Incrementa / **E** – Tecla Decrementa
Permiten incrementar o reducir el valor de la función que aparece en el visualizador.
La velocidad de incremento (reducción) es proporcional a la duración de la presión de la tecla. La operación no es cíclica. Una vez alcanzado el máximo (mínimo) del campo de programación con tecla presionada, la función de incremento (reducción) es bloqueada.

F - Indicación salida principal activada, led color verde

G - Señal de alarmas, led de color rojo

Protección frontal IP54 (disponible IP65)

4 • CONEXIONES



Se encuentran disponibles 21 conexiones para terminales faston de 6,35 mm.

Entradas de señal
Las entradas de TC o RTD 2 hilos deben aplicarse a los contactos tipo "faston" 1 (positivo) y 3 (negativo) (cortocircuitar 3 y 4 en el caso de RTD de 2 hilos).
Para RTD de 3 hilos, el hilo singular debe conectarse al faston 1, de los restantes uno irá al faston 3 y el otro al 4.

Entrada desde transformador amperimétrico (función HB)
Si el instrumento está programado, la señal debe aplicarse a los fastons 6 y 7; entrada secundaria amperimétrica para TA, impedancia 20 mΩ, 5A, 50/60 Hz.

Alimentación
La tensión de alimentación (100...240 Vca) se aplica a los fastons o bornes 12 y 14. Se encuentra disponible la versión con tensiones 11...27 Vca/cc.

Fusible
Situado en el interior del instrumento, no puede ser sustituido por el operador.

Alimentación	Tipo	Corriente	Tensión
100...240Vca	T	0,5A	250V
11...27V	T	1,25A	250V

Salida principal
Salida de relé a los bornes o fastons 19 (N.A.), 18 (C) y 17 (N.C.); capacidad contactos 5 A/250 Vca, cosφ = 1.
La salida lógica tipo D2 24 V/20 mA máx. está disponible en los fastons 16 (positivo) y 15 (negativo).
Salida continua a los bornes o fastons 19 (+) y 17 (-) como alternativa a la salida de relé.

Salida de alarma
Para relé de alarma se encuentran disponibles:
bornes o fastons 20 (N.C.), 21 (C) y 22 (N.A.) para la alarma 1; bornes fastons 11 y 100 (N.C. o N.A.) para la alarma 2; bornes 9 y 8 (N.C. y N.A.) para la alarma 3/HB.
Para las alarmas 2 y 3 modificando los puentes, se encuentran disponibles también los contactos N.C. La capacidad de los contactos es de 5 A para alarma 1 y 3 A/250 Vca para alarmas 2 y 3.

Comunicación digital (Current loop / 485)
Si el instrumento se encuentra programado para interfaz Current Loop Pasiva 1200 baudios, el diodo de recepción está disponible en los fastons 8 (Rx+) y 9 (rx-) y el transistor de transmisión en los fastons 10 (Tx+) y 11 (tx-).
En configuración estándar para conexión paralela en la línea serie la resistencia en serie en el diodo es 1 K Ohm; aquélla en el colector del transistor es de 100 Ohm.
Para la conexión serial la resistencia en serie en el diodo es de 100 Ohm. Si el instrumento está programado para interfaz RS485 cuatro hilos 1200...9600 baudios, la recepción está disponible en los fastons 8 (Rx+) y 9 (Rx-) y la transmisión en los fastons 10 (Tx+) y 11 (Tx-) (véase configuración hardware).

5 • CONFIGURACIÓN HARDWARE

Protección hardware
Para extraer la parte electrónica de la carcasa operar con el tornillo frontal hasta obtener el desbloqueo y a continuación extraer manualmente. La configuración se efectúa en la ficha de entrada, de salida/alimentación y en la ficha opcional.

Ficha entradas

Ficha entradas
En la ficha entradas están posicionados los puentes para la habilitación/inhabilitación de la configuración y calibración tal como se indica en la siguiente tabla:

Descripción	Posicionamiento puente (lado comp)	Puente de estaño (lado sold)
Config. habilitada	3	3 cerrado *
Config. inhabilitada	7 o bien 8	3 abierto *
Calibraz. habilitada	6	6 cerrado *
Calibraz. inhabilitada	7 o bien 8	6 abierto *

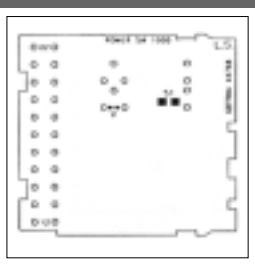
** puente lado soldadura alternativo al posicionamiento puente lado componentes*

El instrumento se suministra con configuración y calibración inhabilitadas.
La entrada desde sonda RTD Pt100 (tipo 11) requiere los puentes S3 abierto y S9 cerrado.

Opcional alarmas 2 y 3
Selección contactos N.A./N.C. relé 2/3 de alarma.
Normalmente las alarmas 2 y 3 se suministran N.A.; para obtener la versión N.C. es necesario retirar manualmente los respectivos puentes N.A. y aplicar aquéllos N.C. (puentes S10/S11, respectivamente S12/S13 en la ficha entradas, lado soldaduras).

Ficha salida/alimentación
Salida principal D2
Para utilizar la salida D2 se aconseja desactivar el relé de MAIN retirando manualmente el puente **S1**. Para obtener la salida en tensión en el caso de salida continua aplicar el puente **V**.

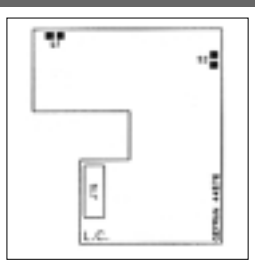
Ficha salida alimentación



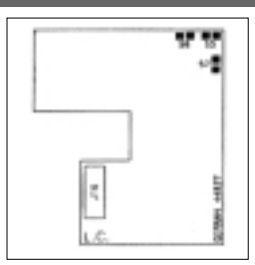
Salida serial RS485 (cód. 2 en sigla de pedido)
La línea serie RS485 puede polarizarse aplicando los puentes de estaño S5, S6 y S7 presentes en el lado soldaduras de la ficha.
La distancia de transmisión cubierta por la salida serial RS422/RS485 de los instrumentos alcanza los 500 metros con un máximo de 32 instrumentos conectados. Para longitud de línea superior a 50 metros y en los casos en que se requiere una impedancia para la terminación de la línea, ésta se encuentra disponible dentro del instrumento.
La terminación deberá ser efectuada dentro del instrumento que se encuentre más alejado en la cadena de conexión serial.

Ficha opcional de salida control MAIN continua
Para salida en tensión, aplicar el puente indicado **V** (véase ficha salida alimentación)

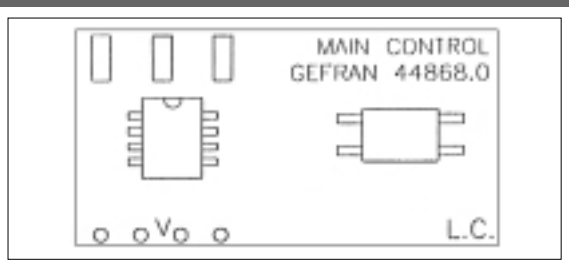
Ficha opc. serial C.L.



Ficha opcional RS485



Ficha opc. salida control MAIN continua



6 • MODO OPERATIVO

Visualización variable de proceso, corriente de carga, potencia en salida.
Programación setpoint y alarmas
Función AUTO/MAN
Función encendido/apagado software

Premisa
El modo operativo permite monitorear las principales magnitudes del proceso: variable de proceso, corriente de carga, potencia en salida de regulación, mientras que el estado de las salidas (MAIN y alarmas) es indicado por los respectivos leds. Además, permite visualizar y programar el setpoint de regulación y de las alarmas.
El examen de las siete fases operativas (véase siguiente tabla) se efectúa presionando la tecla F. Para programar el setpoint y las alarmas se usan las teclas Incrementa y Decrementa. La confirmación del valor programado se efectúa presionando F o bien automáticamente 10 segundos después de la última modificación.

Start/Stop selftuning
Versión software
Mensajes de error e indicaciones
Power on

La habilitación de las diferentes fases depende de la configuración hardware y software y del nivel de protección software programado (código Pro en fase CFG.2). En configuración mínima están disponibles sólo las fases 0 y 1.
En el power-on, terminada la intermitencia del visualizador, el instrumento se predispone en la fase 0 del modo operativo (partida en automático), o bien en la fase 6 (partida en manual).
Determinadas combinaciones de teclas permiten conmutar entre automático y manual, efectuar el apagado y el encendido software y activar o interrumpir el self-tuning. El modo operativo es el punto de partida para el acceso a las fases de Programación, Configuración y Calibración.

Secuencia de las fases en modo operativo

Fase oper.	Visualizador superior	Visualizador inferior	Indicación fase	Notas
0	Variables de proceso	Setpoint regulación*		Nota 1
1	Variables de proceso	Consigna alarma 1 *	Led AL1 intermitente	Nota 2
2	Variables de proceso	Consigna alarma 2 *	Led AL2 intermitente	Nota 2
3	Variables de proceso	Consigna alarma 3 *	Led AL3 intermitente	Nota 2
4	Valor entrada TA	Pot. Auto/Man en salida HB *	Letra A intermitente	Nota 3
5	Variables de proceso	Valor entrada TA	Letra A fija	Nota 4
6	Variables de proceso	Pot. Auto/Man en salida	Letra P fija/interm.	Nota 5

** valor programable, retorno después de 10 segundos a la fase operativa 0.*

6 • MODO OPERATIVO

Notas:

1. Fase operativa 0 (SP)

En funcionamiento normal el visualizador superior muestra la variable de proceso PV (medida en la entrada) mientras que en el inferior se visualiza el setpoint de regulación. Una modificación del setpoint se vuelve inmediatamente operativa.

2. Fases operativas 1, 2, 3 (alarmas)

La alarma 1 está siempre habilitada. La presencia de las alarmas 2 y 3 depende del valor del código brd (en CFG2) que refleja la configuración hardware. Si una de las tres alarmas está configurada como HB (véase código **A.r.F.** en CFG2) aparecerá la fase 4 en lugar de las fases 1, 2 ó 3 con el led respectivo intermitente. Si está configurada como LBA, la respectiva fase no aparece. Véase Notas de funcionamiento/Alarmas.

3. Fase operativa 4 (alarma HB)

Está habilitada sólo si en el instrumento está instalada la entrada TA (v. código brd) y si la alarma HB está habilitada (v. código **Out** en CFG2). Es señalada por la intermitencia de la letra "A" en el dígito menos significativo del visualizador inferior. Los dígitos más significativos muestran el valor entero de la consigna HB mientras que el visualizador superior muestra el valor de la corriente en la carga leído por la entrada TA en amperios (resolución 0,1 amperio). Presionando las teclas Incrementa o Decrementa en lugar de la letra A aparece la cifra decimal de la consigna que permanece durante la modificación. Un segundo después de soltar las teclas reaparece la "A". Presionando F se confirma el valor programado y se pasa a la fase sucesiva. Véase Notas de funcionamiento/Alarmas/HB Alarm.

4. Fase operativa 5 (entrada TA)

Se habilita sólo si en el instrumento está instalada la entrada TA (v. código **brd**) y es independiente de la alarma HB. En el visualizador inferior aparece la parte entera del valor de la corriente en la carga, seguido por la letra "A" encendida con luz fija. Permanece en el visualizador por tiempo indeterminado.
Véase Notas de funcion./Función Entrada TA.

5. Fase operativa 6 (POWER)

Es posible acceder a ella sólo con la función AUTO/MAN habilitada (véase código brd en fase CFG.2).
La descripción detallada de la función AUTO/MAN se encuentra en el capítulo Notas de funcionamiento/Función AUTO/MAN.

Conmutación AUTO/MAN y MAN/AUTO

En fase operativa 6, presionando simultáneamente las teclas Incrementa y Decrementa se conmuta de automático a manual. Presionando F se conmuta de manual a automático. ("P" luz fija en modo automático, luz intermitente en modo manual). En manual es posible modificar la potencia en salida directamente por medio de las teclas Incrementa y Decrementa. Véase en el capítulo Notas de funcionamiento

Start/stop selftuning

La combinación de las teclas F e Incrementa presionadas durante tres segundos permite activar el procedimiento de selftuning. El mismo mando se utiliza para interrumpir el procedimiento en curso.
Véase Notas de funcionamiento / SELFTUNING.

Apagado/Encendido software

Presionando simultáneamente las teclas F y Decrementa durante cinco segundos el instrumento pasa a estado de OFF (visualizador apagado, salidas desactivadas). Presionando F durante cinco segundos el instrumento se "activa". Véase el respectivo capítulo en Notas de funcionamiento.

Visualización número versión software

Manteniendo presionada la tecla "F" durante tres segundos en el visualizador superior aparece el mensaje Upd y en el visualizador inferior el número de la versión (release) software (por ej. Upd/11.0).
Al soltar la tecla el visualizador retorna a modo operativo, fase 0.

Mensajes de error e indicaciones

Mensaje **Sbr** en el visualizador superior: sonda entrada interrumpida (TC-RTD) .
Mensaje **Err** en el visualizador superior: conexión errónea; sonda invertida (TC); sonda en cortocircuito (RTD).
Mensaje **Lo** en el visualizador superior: fuera de escala inferior.
Mensaje **Hi** en el visualizador superior: fuera de escala superior.
Visualizador superior intermitente: selftuning o softstart en curso. Visualizador superior e inferior intermitentes: alarma LBA activada. Dos comas decimales (una sólo para escalas con coma decimal) intermitentes en el visualizador superior: autotuning activo. Coma decimal intermitente con el visualizador apagado: instrumento en estado de "apagado" software (OFF).
P intermitente en el visualizador inferior: fase operativa 6 modo MAN (potencia programable desde teclado).
P fija en el visualizador inferior: fase operativa 6 modo AUTO (visualización potencia en automático).
A intermitente en el visualizador inferior: fase operativa 4 programación consigna alarma HB
A fija en el visualizador inferior: fase operativa 5 visualización entrada amperimétrica.
Led AL1, AL2, AL3 intermitente: fase de programación consigna alarma.
Led AL1, AL2, AL3 encendido: relé de alarma excitado.
Led AL1, AL2, AL3 apagado: relé de alarma desexcitado o bien alarma no habilitada.
Led MAIN encendido: salida MAIN activada (relé MAIN excitado, salida D2 nivel lógico 1)
Led MAIN apagado: salida MAIN inactivada (relé MAIN desexcitado, salida D2 nivel lógico 0).
Led MAIN intermitente con elevada frecuencia: salida continua (LA) activada.

Power on

Al encenderse el instrumento ejecuta un ciclo de inicialización de 5 segundos durante el cual las salidas permanecen inhabilitadas (relés desexcitados, salidas D2 y continua OFF) con la intermitencia de todos los segmentos y los leds del visualizador. A continuación el instrumento se predispone en la fase operativa 0 (encendido en automático) o bien 6 (encendido en manual).
Durante el primer tiempo de ciclo el filtro software en la entrada de señal está inhabilitado.

7 • PROGRAMACIÓN

Premisa acerca de los procedimientos de programación y configuración

La programación se efectúa en tres fases:
0) Programación **1/2**) Configuración
El acceso a las fases se obtiene mediante la tecla **F**.

Fase 0 / programación

En funcionamiento normal presionar la tecla F durante 5 s para programar los parámetros:
_**Pb**_ / Banda Proporcional en el campo 0,0...99,9 % F.S.
Si la regulación es de tipo ON/OFF (tiempo integral, derivativo y de ciclo nulos), el valor predispuesto define la histéresis -199...+999 (1000) –19,9...+99,9 (1000 escala con coma decimal) -999...+1999 (1001-1101) –99,9...+199,9 (1001-1101 escala con coma decimal).
_**rSt** _/: Reset manual en el campo -199...+999 (1000) –19,9...+99.9 (1000 escala con coma decimal) -999...+1999 (1001-1101) –99,9...+199,9 (1001-1101 escala con coma decimal).
Una vez asentada la regulación, dispone el valor de la magnitud regulada exactamente en el setpoint de programación (a veces es una operación necesaria en la regulación PD).
_**Ct**/: Tiempo de Ciclo en el campo -2...200. Programando Ct=0 el tiempo de ciclo es excluido y la regulación pasa a ser de tipo ON/OFF (en este caso Pb se convierte en la histéresis en puntos escala). Programando Ct = -1 se obtiene la salida PWM veloz con el tiempo de ciclo (duty cycle) fijo de 100 milésimos de segundo, utilizable sólo con salida D2 o bien con la salida continua
0...10 V o 0...20 mA. Programar Ct = -2 para salida continua 2...10 V o 4...20 mA) Los valores Ct = 1 a 200 deben considerarse como tiempo de ciclo en segundos.
P.St/: Potencia de Reset en el campo 0 –100 %. La acción de Reset equivale al libre posicionamiento de la Banda Proporcional. Programando 0 la P.B. se encuentra debajo del setpoint; programando 100 la P.B. se encuentra completamente por encima del setpoint (con la salida principal en Función directa). En el caso de regulación ON/OFF la potencia de Reset programada no tiene ninguna influencia.
S.tu/: Activación de la función de Self y Auto-tuning según la respectiva tabla.

S.tu	SELF	AUTO	SOFT-START
0	NO	NO	NO
1	NO	SÍ	NO
2	SÍ	NO	NO
3	SÍ	SÍ	NO
4	NO	NO	SÍ
5	NO	SÍ	SÍ

***+8** para inhabilitar el filtro software en la variable controlada (aconsejado para las escalas lineares)*

Inhabilitación automática del selftuning al concluir el cálculo

_**Lb.t**/ Tiempo de espera para la activación de la alarma LBA (1 ..240 min); programando 0 la función LBA es desactivada.

_**Lb.P**/ Potencia suministrada en situación de alarma LBA activada, programable en el campo 0...100 %
Terminada la programación presionar la tecla F para retornar al funcionamiento normal

Fase 1 Configuración (CFG1)

Para obtener acceso a la fase 1 presionar y mantener presionada la tecla F hasta que en el visualizador aparezca el mensaje CFG1
_**It**/: Tiempo Integral en el campo 0,0...99,9 min (programando 0,0 la acción integral es excluida). A un tiempo integral elevado corresponde una acción integral suave mientras que a un tiempo integral breve corresponde una acción integral incisiva
_**dt**/ Tiempo Derivativo en el campo 0,00...9,99 min (1000) 0,00...19,99 min (1001-1101) (programando 0,00 la acción derivativa es excluida). La eficacia de la acción derivativa aumenta proporcionalmente al tiempo derivativo.
SOF/: Tiempo de Soft-start en el campo 0,0...99,9 min (programando 0,0 la acción de Soft-start es excluida).
La acción de Soft-start se agota en el tiempo programado o con la variable controlada en Banda Proporcional.
Hy1/: Histéresis o Banda Proporcional (PD) para AL1 en el campo -199 +999 dígitos (1000) –19,9...+ 99,9 (1000 escala con coma decimal) -999...+1999 (1001-1101) –99,9...+199,9 (1001-1101 escala con coma decimal). Un número negativo (o positivo) indica una banda de histéresis, posicionada debajo (o encima) de la consigna de alarma y es característica de una alarma directa (o inversa).
Hy2/: Histéresis para AL2 en el campo -199.. +999 dígitos (1000) –19,9.. +99,9 (1000 escala con coma decimal) -999...+1999 (1001 1101) –99,9...+199,9 (1001-1101 escala con coma decimal).
Hy3/ Histéresis para AL3 en el campo -199...+999 dígitos (1000) –19,9...+99,9 (1000 escala con coma decimal) -999...+1999 (1001-1101) –99,9...+199,9 (1001-1101 escala con coma decimal).
Hb.s es seleccionable sólo para instrumentos provistos de entrada desde transformador amperimétrico (TA). Programación plena escala de corriente de 0...199,9 (99,9).
no /Código instrumento para el enlace en línea serie en el campo 0...999; aparece sólo para instrumentos provistos de comunicación serial (versión 1 H), con la respectiva programación del código "brd" (véase CFG2).
bAU/ Tasa de baudios para la comunicación serial, según la tabla:

0	1200 baudios	CL, 485
1	2400 baudios	CL, 485
2	4800 baudios	485
3	9600 baudios	485

Se encuentra disponible sólo para instrumentos en que está montada la ficha serial con la respectiva programación del código "brd" (v. CFG.2)
NOTA. Para la documentación relativa al protocolo serial tómese como referencia el manual "Introducción a la comunicación serial".
FA.P/ Potencia de "fault action" en el campo 0-100 %. Se suministra en salida MAIN en caso de rotura sonda entrada (indicación Sbr o bien Err en el visualizador)

Fase 2 Configuración (CFG2)
El acceso a la fase CFG2 está condicionado por el cierre del puente 3/J13 en la ficha CPU lado componentes (véase Configuración Hardware).
Pro/: Nivel de protección software en el campo 0-31 como tabla.

Pro	Setpoint	Alarmas	Fase 0	It, dt	CFG1
0	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>
1	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	
2	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	
3	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>		
4	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>		
5	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR <>			
6	VISUALIZADOR <>	VISUALIZADOR			
7	VISUALIZADOR	VISUALIZADOR			

VISUALIZADOR = VISUALIZACIÓN **<>** = PROGRAMACIÓN

***+8** para inhabilitar la Función "apagado/encendido" (ON-OFF) desde teclado*
***+16** para inhabilitar la función AUTO/MAN (sólo para instrumentos predispuestos para la función AUTO/MAN): permanece habilitada sólo la visualización de la potencia en **AUTOmático**.*

Nivel protección estándar 19. Los parámetros de la Fase CFG2 no están sometidos a la protección software (el acceso a la fase CFG2 depende sólo del estado del puente 3/J13(conf. HW).

_AI/: Función de la salida de alarma.
La configuración de alarmas relativas simétricas requiere la programación de valores de consigna sólo positivos; para un funcionamiento correcto no se admiten valores negativos aunque puedan ser programados.
0 = Alarmas 1 y 2 absolutas directas (relé excitado al superarse la consigna de alarma).
1 = Alarma 1 relativa, Alarma 2 absoluta, ambas directas.
2 = Alarma 1 absoluta, Alarma 2 relativa, ambas directas.
3 = Alarma 1, Alarma 2 relativas directas.
4 = Alarma 1 absoluta inversa (relé excitado al descender por debajo de la consigna de alarma), Alarma 2 absoluta directa.
5 = Alarma 1 relativa inversa, Alarma 2 absoluta directa.
6 = Alarma 1 absoluta inversa, Alarma 2 relativa directa.
7 = Alarma 1 relativa inversa, Alarma 2 relativa directa.
8 = Alarma 1 absoluta directa, Alarma 2 absoluta inversa.
9 = Alarma 1 relativa directa, Alarma 2 absoluta inversa.
10 = Alarma 1 absoluta directa, Alarma 2 relativa inversa.
11 = Alarma 1 relativa directa, Alarma 2 relativa inversa.
12 = Alarma 1, Alarma 2 absolutas inversas.
13 = Alarma 1 relativa inversa, Alarma 2 absoluta inversa.
14 = Alarma 1 absoluta inversa, Alarma 2 relativa inversa.
15 = Alarma 1, Alarma 2 relativas inversas.
Agregando **16** al código de función seleccionado (por ej. 9 + 16 programación 25)
AL1 se convierte en relativa simétrica: en este caso a una alarma directa corresponde una alarma con relé excitado en el exterior de la "ventana" mientras que a una alarma inversa corresponde una alarma con relé excitado en el interior.
Agregando **32**, AL2 se convierte en relativa simétrica.
Agregando **48**, ambas alarmas se convierten en relativas simétricas.

Out/: Función de salida principal (Calent/Enfr) y AL1 (PD) habilitación alarma HB y selección de la escala de temperatura (°C o °F).
Programar el código para la combinación de funciones elegida, procediendo del modo indicado en la tabla..

Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Scala	Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Scala
0	Inhabilitada	NO PD	HEAT	°C	**8**	Inhabilitada	NO PD	HEAT	°F
1	Habilitada	NO PD	HEAT	°C	**9**	Habilitada	NO PD	HEAT	°F
2	Inhabilitada	PD	HEAT	°C	**10**	Inhabilitada	PD	HEAT	°F
3	Habilitada	PD	HEAT	°C	**11**	Habilitada	PD	HEAT	°F
4	Inhabilitada	NO PD	COOL	°C	**12**	Inhabilitada	NO PD	HEAT	°F
5	Habilitada	NO PD	COOL	°C	**13**	Habilitada	NO PD	HEAT	°F
6	Inhabilitada	PD	COOL	°C	**14**	Inhabilitada	PD	HEAT	°F
7	Habilitada	PD	COOL	°C	**15**	Habilitada	PD	HEAT	°F

Agregando a las 16 combinaciones los 6 PASOS abajo indicados pueden obtenerse varias combinaciones para AL3.

+0	AL3 ABSOLUTA DIRECTA NORMAL
+16	AL3 RELATIVA DIRECTA NORMAL
+32	AL3 ABSOLUTA INVERSA NORMAL
+48	AL3 RELATIVA INVERSA NORMAL
+80	AL3 RELATIVA DIRECTA VENTANA*
+112	AL3 RELATIVA INVERSA VENTANA*

Con programación consigna AL3 = 0 o bien negativa AL3 permanece siempre excitada o desexcitada.
Nota. La alarma PD no puede ser de tipo simétrico.

TyP/ Tipo de sonda o de la escala linear de entrada.

Cód.	1000	1001/1101
0	J 0...800°C/32...999°F	J 0...800°C/32...1472°F
1	K 0...999°C/32...999°F	K 0...1300°C/32...1999°F
2	N 0...999°C/32...999°F	N 0...1300°C/32...1999°F
3	S 0...999°C/32...999°F	S 0...1600°C/32...1999°F
4	R 0...999°C/32...999°F	R 0...1600°C/32...1999°F
5	T -100...400°C/-148...752°F	T -100...400°C/-148...752°F
6	PT100 -199...400°C/-199...752°F	PT100 -200...400°C/-328...752°F
7	PT100 -19,9...99,9°C/-19,9...99,9°F	PT100 -199,9..199,9°C/ -199,9..199,9°F
8	0-50mV no decimales (xxx)	0-50mV no decimales (xxxx)
9	0-50mV 1 decimales (xx.x)	0-50mV 1 decimales (xxx.x)
10	0-50mV 2 decimales (x.xx)	0-50mV 2 decimales (xx.xx)
11*	PT100 -19,9...99,9°C/-3,8...99,9°F	PT100 -19,9...199,9°C/-3,8...199,9°F
12	10-50mV no decimales (xxx)	10-50mV no decimales (xxxx)
13	10-50mV 1 decimales (xx.x)	10-50mV 1 decimales (xxx.x)
14	10-50mV 2 decimales (x.xx)	10-50mV 2 decimali (xx.xx)

* Versión hardware para entrada RTD con doble resolución para permitir una mayor estabilidad del décimo de grado. Esta versión no permite efectuar la reconfiguración del tipo de entrada. Para las sondas TC tipos S y R se señala que la precisión corresponde a la clase del instrumento (0,5 %) para valores de temperatura >200 °C.

Ct.A / Tiempo de Ciclo AL1 en el campo 0...200 s
dt.A / Tiempo Derivativo AL1 en el campo 0,00...9,99 min (1000)
0.00...19,99 min (1001-1101)
oFt / Ajuste Offset entrada
para instrumentos 1001/1101:
-300/300 para tipo 0,1,2,3,4,5,6,8
-30.0/30.0 para tipo 7,9,11
-3.00/3.00 para tipo 10
perstrumenti 1000:
-199/300 para tipo 0,1,2,3,4,5,6,8
-19.9/30.0 para tipo 7,9,11
-1.99/3.00 para tipo 10
LO.S / Valor mínimo del setpoint y de las alarmas absolutas en el campo escala de la sonda seleccionada; inicio escala linear para sonda tipo 8, 9, 10, 12, 13, 14
HI.S / Valor máximo del setpoint y de las alarmas absolutas en el campo escala de la sonda seleccionada; plena escala linear para sonda tipo 8, 9, 10, 12, 13, 14.
rEL/ Programación del estado de las salidas de alarma en caso de rotura sonda (mensaje Sbr/Err en el monitor), según la siguiente tabla:

rEL	Salida AL1	Salida AL2	Salida AL3
0	ON	ON	ON
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	ON
3	OFF	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF

Nota. En caso de rotura sonda cada relé asume el estado programado (ON = excitado, OFF = desexcitado), que no depende del tipo de alarma (directa o inversa).

A.r.F/ Selección de la función de las salidas de alarma.
Permite asignar a cada una de las salidas de alarma una de las funciones: Alarma Normal, Alarma HB, Alarma LBA, Alarma inhabilitada (estado lógico de OFF).
Elegir una de las 63 combinaciones según la tabla:

Ar.F	Salida AL1	Salida AL2	Ar.F	Salida AL1	Salida AL2
0	AL1	AL2	8	AL1	LBA
1	HB	AL2	9	HB	LBA
2	LBA	AL2	10	LBA	LBA
3	OFF	AL2	11	OFF	LBA
4	AL1	HB	12	AL1	OFF
5	HB	HB	13	HB	OFF
6	LBA	HB	14	LBA	OFF
7	OFF	HB	15	OFF	OFF

Programando +0 salida AL3 asume la función AL3
Programando +16 salida AL3 asume la función HB
Programando +32 salida AL3 asume la función LBA
Programando +48 salida AL3 permanece siempre OFF

7 • PROGRAMACIÓN

Notas
- El estado de la salida puede invertirse programando la respectiva alarma de tipo inversa (código AL para las salidas AL1 y AL2 y código Out para la salida AL3, en fase CFG.2)
- La selección para las salidas AL2 y AL3 es inoperante en caso de configuración tipo "relé no presente" (véase código brd)
La función "ArF" es prioritaria respecto de la función "Out".

Ctr/ Selección tipo de control PID y modalidades de paso de automático a manual según la siguiente tabla:

Ctr	Control PID para:	Paso de Autom/Manual
0	Proceso lento (ts=8sec)	con potencia man. guardada
1	Proceso veloz (ts=1sec)	con potencia man. guardada
2	Proceso lento (ts=8sec)	con potencia autom. actual
3	Proceso veloz (ts=1sec)	con potencia autom. actual

Notas
ts - tiempo de sample de las acciones I y D
Por proceso veloz se entiende un proceso con la constante de tiempo principal menor de 60 segundos. Se aconseja inhabilitar el filtro digital en la entrada en caso de selección PID para procesos veloces (véase código S.tu en fase 0).

Hb.F/ Selección del tipo de alarma HB entre cuatro diferentes posibilidades:
0 - alarma activa al bajar la corriente de carga (entrada TA) por debajo de la consigna programada en el tiempo de ON de la salida MAIN
1 - alarma activa al superarse el valor de 12 % de la plena escala amperimétrica (Hb.S) en el tiempo de OFF de la salida MAIN
2 - alarma activa si una de las funciones 0 y 1 (arriba indicadas) está activada (OR lógico entre las funciones 0 y 1)
3 - alarma HB para salida continua (PWM, programación_Ct = -1 ó -2); no considera los tiempos de ON/OFF y presupone una ficha amperimétrica especial con integración hw. de la corriente de carga.
Notas
- El acceso al código Hb.F es posible sólo con la ficha entrada amperimétrica instalada (véase código **brd**) y alarma HB habilitada (código **Out** en CFG.2).
- Véase también capítulo FUNCIONAMIENTO DE LAS ALARMAS/HB ALARM

brd/ Código del modelo hardware y habilitación función automática/manual (A/M)

brd	Visualizador	A/M	Relé AL2	Relé AL3
0	3 dígitos	inhabilitado	no instalado	no instalado
2	4 dígitos	inhabilitado	no instalado	no instalado
4	3 dígitos	habilitado	no instalado	no instalado
6	4 dígitos	habilitado	no instalado	no instalado
8	3 dígitos	inhabilitado	instalado	no instalado
10	4 dígitos	inhabilitado	instalado	no instalado
12	3 dígitos	habilitado	instalado	no instalado
14	4 dígitos	habilitado	instalado	no instalado
16	3 dígitos	inhabilitado	no instalado	instalado
18	4 dígitos	inhabilitado	no instalado	instalado
20	3 dígitos	habilitado	no instalado	instalado
22	4 dígitos	habilitado	no instalado	instalado
24	3 dígitos	inhabilitado	instalado	instalado
26	4 dígitos	inhabilitado	instalado	instalado
28	3 dígitos	habilitado	instalado	instalado
30	4 dígitos	habilitado	instalado	instalado

Agregando 64 al código se configura el modelo con la entrada desde transformador amperimétrico.
Agregando 128 al código se configura el modelo con la comunicación serial CL o 485.
Notas
- Las configuraciones seleccionadas deben corresponder al modelo hardware del instrumento. Una selección errónea puede causar un funcionamiento no conforme con lo indicado en las especificaciones.
- Es posible modificar el código brd sólo con el puente 6 cerrado (Configuración Hardware / Ficha Entradas).
- El código brd también se encuentra disponible en fase de calibración.

8 • CALIBRACIÓN

Habilitar la configuración y la calibración procediendo de la manera indicada en el capítulo Configuración hardware (puentes "3" y "6" cerrados) del manual.
Programar en fase **CFG/2** (Configuración 2) el tipo de sonda de entrada requerida: parámetro **tyP**:
tyP = 0, 1, 2, 3, 4, 5 para termopares J, K, N, S, R y T
tyP = 6, 7 para termorresistencias Pt100
typ = 8, 9, 10 para entrada linear 0 ..50 mV
typ = 12, 13, 14 para entrada linear 10 ..50 mV
tyP = 11 para termorresistencias Pt100 escala especial –19,9. .99,9 (199,9) °C con modificación hardware.
Salir de la fase CFG/2; el instrumento retorna a funcionamiento normal. Efectuar la calibración con el instrumento encendido desde al menos 5-10 minutos, procediendo de la manera que se indica a continuación.

A) Calibración termopares J, K, N, S, R y T y entrada linear 0-50 mV 10-50 mV.
A.1) Mantener presionada la tecla F hasta obtener la aparición en el visualizador del mensaje **CAL**; soltar F.
A.2) Conectar una señal de 50,00 mV desde un calibrador entre los bornes 1 (+) y 3 (-).
A.3) Presionar F: el visualizador muestra el mensaje **CAL/50**; esperar aproximadamente 6 segundos.
A.4) Presionar F: el visualizador muestra el mensaje **t.A/25.0**; mediante las teclas incrementa y decrementa programar el valor real de la temperatura del ambiente en el cual se aplica el procedimiento de calibración (ejemplo: t.A = 23,7 °C). Para entradas lineares no es necesario programar la temperatura ambiente.
A.5) Presionar F: el visualizador muestra **brd/valor**; programar el código del modelo hardware (véase tabla brd en fase CFG.2).
A.6) Presionar F para concluir el procedimiento de calibración; el instrumento retorna a funcionamiento normal.
En caso de permanecer la señal de 50 mV en entrada, el visualizador muestra el mensaje **_Hi** para tyP = 0, 1, 2, 3, 4, 5 (termopares) o bien el máximo escala para tyP = 8, 9, 10, 12, 13, 14 (escala linear). En esta situación la entrada termopar es linear y calibrada.

B) Calibración entrada termorresistencia Pt100 2/3 hilos (tyP =6 o bien 7).
B.1) Mantener presionada la tecla F hasta la aparición en el visualizador del mensaje **CAL** soltar F.
B.2) Presionar F; el visualizador muestra el mensaje **CAL/18**; conectar entre los bornes 1 y 3 una resistencia de 18,49 Ohm o bien una señal de calibrador igual a –200,0 °C, cortocircuitar los bornes 3 y 4; esperar aprox. 10 segundos.
B.3) Presionar F: el visualizador muestra el mensaje **CAL/250**; conectar entre los bornes 1 y 3 una resistencia de 250,00 Ohm o bien una señal de calibrador igual a +408,6 °C; se debe mantener el cortocircuito entre los bornes 3 y 4; esperar aprox. 10 segundos.
B.4) Presionar F: el visualizador muestra **brd/valor**; predisponer el código del modelo hardware (v. tabla brd en fase CFG 2).
B.5) Presionar F para concluir el procedimiento de calibración; el instrumento vuelve al funcionamiento normal. Si permanece la resistencia de 250 Ohm en entrada, el visualizador muestra el mensaje **_Hi**. De esta forma la entrada Pt100 queda calibrada.

C) Calibración entrada termorresistencia Pt100 2/3 hilos escala especial (tyP = 11)
Antes de efectuar la calibración controlar que el hardware del instrumento esté predispuesto para este tipo de entrada.
C.1) Mantener presionada la tecla F hasta obtener la aparición en el visualizador del mensaje CAL; soltar F.
C.2) Presionar F; el visualizador muestra el mensaje **CAL/92**; conectar entre los bornes 1 y 3 una resistencia de 92,16 Ohm o bien una señal de calibrador de –20,0 °C; cortocircuitar los bornes 3 y 4; esperar aprox. 10 segundos.
C.3) Presionar F; el visualizador muestra el mensaje **CAL/175**; conectar entre los bornes 1 y 3 una resistencia de 175,84 Ohm o bien una señal de calibrador igual a +200,0 °C; se debe mantener el cortocirc. entre los bornes 3 y 4; esperar aprox. 10 segundos.
C.4) Presionar F: el visualizador muestra **brd/valor**; introducir el código del modelo hardware (v. tabla brd en fase CFG 2).
C.5) Presionar F para concluir el procedimiento de calibración; el instrumento retorna al funcionamiento normal. En caso de mantenerse la resistencia de 175,84 Ohm en entrada, el visualizador muestra el mensaje **_Hi** si se trata del modelo 1000 y el valor 199,9 en el caso del modelo 1001,1101.
De esta forma la entrada Pt100 queda calibrada.

D) Calibración entrada TA (amperimétrica) para la alarma HB.
El procedimiento es habilitado sólo si el hardware está predispuesto (véase código brd en CFG.2).
D.1) Mantener presionada la tecla F hasta obtener la aparición del mensaje **Hb.C** en el visualizador superior. Conectar entre los fastons 6 y 7 una señal de 5 A corriente alterna.
D.2) Presionar la tecla F: el visualizador muestra el mensaje **Hb.C/5**; esperar aprox. 6 segundos.
D.3) Presionar la tecla F para concluir el procedimiento de calibración entrada TA; el instrumento vuelve al funcionamiento normal. Si permanece la corriente de 5 A en entrada TA, el valor de corriente (accesible mediante la tecla "F") mostrará la plena escala programada (parámetro Hb.S en fase CFG/1). De esta forma la entrada TA queda calibrada.

9 • ACCIONES DE CONTROL

Acción Proporcional: acción en la cual la contribución en la salida es proporcional a la desviación en entrada (desviación es la diferencia entre la variable regulada y el valor requerido).
Acción Derivativa: acción en la cual la contribución en la salida es proporcional a la velocidad de variación de la desviación en entrada.
Acción Integral: acción en la cual la contribución en la salida es proporcional a la integral en el tiempo de la desviación en entrada.

Influencia de las acciones Proporcional, Derivativa e Integral en la respuesta del proceso bajo control.
• El aumento de la Banda Proporcional reduce las oscilaciones pero aumenta la desviación.
• La disminución de la Banda Proporcional reduce la desviación pero provoca oscilaciones de la variable regulada (valores demasiado bajos de la Banda Proporcional confieren inestabilidad al sistema).
• El aumento de la Acción Derivativa correspondiente a un aumento del Tiempo Derivativo reduce la desviación y evita oscilaciones hasta alcanzarse un valor crítico del Tiempo Derivativo, más allá del cual aumenta la desviación y se verifican oscilaciones prolongadas.
• El aumento de la Acción Integral corresponde a una disminución del Tiempo Integral y tiende a anular la desviación de régimen entre variable regulada y valor requerido (setpoint). Si el valor del Tiempo Integral es demasiado largo (Acción Integral débil), es posible que se verifique una persistencia de la desviación entre variable regulada y valor requerido. En este caso es conveniente reducir la Banda Proporcional y aumentar las Acciones Derivativa e Integral hasta alcanzar el resultado deseado.

10 • NOTAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO

• FUNCIÓN ENCENDIDO-APAGADO DEL SOFTWARE

***Cómo apagar**:* presionando conjuntamente durante 5 segundos las teclas "F" y "Decrementa" se obtiene la desactivación del instrumento, que se predispone en estado de "OFF" asumiendo un comportamiento similar al de instrumento apagado, pero sin interrumpir la alimentación de red. Durante el estado de "OFF" el visualizador permanece apagado, con la coma decimal destellante en el segundo dígito del visualizador inferior, que indica la presencia de la tensión de red; todas las salidas (regulación y alarmas) quedan en estado de OFF (nivel lógico 0, relé desexcitado) y todas las funciones del instrumento quedan inhabilitadas, excepto la función de "Encendido".

***Cómo encender**:* presionando la tecla "F" durante 5 segundos el instrumento pasa del estado de "OFF" a aquél de "ON", aplicando un ciclo de setup idéntico a un power-on, con el destello de todos los segmentos del visualizador por aprox. 5 segundos, seguido por el funcionamiento normal según la configuración HW y SW. Si el instrumento está configurado con el self-tuning o el soft start habilitado, será aplicado el respectivo procedimiento tal como después de un power-on. Si durante el estado de "OFF" se interrumpe la tensión de red, con el sucesivo encendido (power-on), el instrumento se predispone en el mismo estado de "OFF" (el estado de "ON/OFF" es memorizado). La función es normalmente habilitada. Predisponiendo en fase CFG2 el parámetro Pro = Pro + 8 la función queda inhabilitada.

• FUNCIONAMIENTO DE LAS ALARMAS

Las alarmas pueden ser absolutas o relativas, directas o inversas y relativas o simétricas.
Alarma absoluta: consigna programada con un valor absoluto respecto del 0 (Por ej. para 1000: setpoint = 400, AL1 = 450, AL2 = 350, AL3 = 500).
Alarma relativa: consigna programada con una diferencia respecto del setpoint (Por ej. para 1000: setpoint = 400, AL1 = +50, AL2 = -50, AL3 = +100).
Alarma directa: relé correspondiente excitado con variable controlada por sobre el valor de consigna programado, tanto en modalidad absoluta como relativa (alarma de máxima). Para alarma HB relé excitado si la corriente es menor que el valor programado.
Alarma inversa: relé correspondiente excitado con variable controlada bajo el valor de consigna programado, tanto en modalidad absoluta como relativa (alarma de mínima). Para alarma HB relé excitado si la corriente es mayor que el valor programado.
Con alarma relativa simétrica: la diferencia programada respecto del setpoint se suma/sustrae, creándose una ventana de intervención.
Con alarmas absolutas las consignas asumen al máximo los valores límite programados en la fase CFG2 (Lo.S e Hi.S).
Con alarmas relativas las consignas tienen valores en el campo -199/+999 y el valor programado es sumado de modo algebraico al setpoint (es posible una extralimitación de la consigna de alarma relativa, bajo el límite inferior o sobre el límite superior de la escala programada) .

• ENTRADA TA (transformador amperimétrico)

Se encarga de señalar variaciones de consumo en la carga, diferenciando el valor de la corriente en entrada amperimétrica en el campo escala programado.
La presencia de la ficha TA (adecuadamente señalada mediante código brd) permite la lectura en la entrada analógica auxiliar (terminales 6 y 7, v. Esquema de conexión) de la corriente en el secundario del TA (5 A ca). Mediante el parámetro Hb.S disponible en fase CFG.1 se define el valor de plena escala de la corriente directamente referida al circuito de carga (ejemplo: para una TA 75/5A se debe programar Hb.S = 75,0); el inicio escala es considerado por defecto = 0. La lectura de la corriente se encuentra disponible en la fase 5 del modo operativo (en el visualizador inferior se visualiza el valor entero de la corriente, al que se agrega la letra "A"; por ejemplo: 45.A), o bien en la fase de programación de la consigna alarma HB en el visualizador superior con resolución de décimo de Amperio (por ej. 45.8).
Notas:
- La presencia de la ficha TA confiere acceso al procedimiento de calibración de la entrada amperimétrica (Hb.C).
- La función Entrada TA puede usarse independientemente de la alarma HB para la simple visualización de la corriente en entrada amperimétrica.

HB ALARM (Heater Break Alarm)

Este tipo de alarma depende del uso de la entrada desde transformador amperimétrico (TA.) con la respectiva programación del código brd en fase CFG.2. La función alarma HB es independiente de las alarmas AL1, AL2 y AL3.
La habilitación se efectúa mediante la programación del código Out en fase CFG.2 con un valor impar (bit1 = 1).
La habilitación permite programar la consigna en la fase 4 del modo operativo, con la visualización de la entrada amperimétrica en el visualizador superior y la consigna con la letra A destellante en el visualizador inferior (por ej. 25.A).
Presionando la tecla Incrementa o Decrementa, en lugar de la letra A aparece la cifra decimal de la consigna que permanece durante la modificación.
Soltando las teclas la "A" reaparece después de un segundo.
Mediante el código A.r.F en fase CFG.2 es posible asociar la alarma HB a cada una de las salidas de alarma instaladas (AL1, AL2 y AL3). Si no es asociado a una salida, el estado de alarma puede ser igualmente leído vía línea serie (si está habilitada) en la dirección 10H (v. capítulo Mapa de memoria).
Mediante el código Hb.F en fase CFG.2, la función alarma HB puede seleccionarse entre cuatro modalidades diferentes:

0 - alarma activada al reducirse la corriente de carga por debajo de la consigna programada en el tiempo de ON de la salida MAIN (tiempo de evaluación: 30 s totales de ON; cese inmediato de la alarma al retornar dentro de los valores de consigna);
1 - alarma activada al superarse en la medida del 12 % de la plena escala amperimétrica (Hb.S) durante el lapso de OFF; cese inmediato de la alarma al descender bajo la consigna del 12 %);
2 - alarma activada si una de las funciones 0 y 1 (arriba indicadas) está activada (OR lógico entre las funciones 0 y 1);
3 - alarma HB por salida continua (mando PWM, programación Ct= -1 ó -2 con duty cycle fijo de 100 ms; no considera los lapsos de ON/OFF y requiere la presencia de una ficha amperimétrica especial, con integración HW de la corriente de carga.
La alarma se activa si la corriente permanece durante 15 s por debajo de la consigna programada.
Funciona sólo con potencia en salida superior al 10 % (2 % para la versión 12), de lo contrario la alarma permanece inhabilitada. La reinicialización de la alarma se verifica de modo automático al desaparecer la situación que la ha activado.
Una programación de la consigna con valor 0 provoca la inhabilitación de la alarma HB.
Nota
Los lapsos de ON/OFF se refieren al tiempo de ciclo programado (v. parámetro ct en fase 0 Programación).

LBA ALARM (Loop Break Alarm):

Esta alarma señala la interrupción del anillo de regulación debido a posible cortocircuito en sonda, sonda invertida o rotura de la carga.
Si está habilitado (Lb.t <>0), activa una alarma en caso de que la variable no incremente en calentamiento (no reduzca en enfriamiento) su valor en situación de potencia máxima suministrada durante un lapso programable (Lb.t) dentro del campo 0...240 min.
En caso de valor de la variable fuera de la banda proporcional, la potencia es limitada al valor programado (Lb.P) dentro del campo 0-100 %.
La situación de alarma activada es indicada mediante destello de los visualizadores.
Además mediante el código A.r.F (en fase CFG.2) es posible asociar la alarma LBA a cada una de las salidas de alarma instaladas (AL1, AL2 y AL3).
Si no es asociado a una salida, el estado de alarma permanece igualmente disponible en lectura vía línea serie (si está habilitada). La situación de alarma activada cesa en caso de aumentar la temperatura en calentamiento (reducirse en enfriamiento) o bien por intervención del operador desde el teclado, presionando simultáneamente durante tres segundos las teclas "F" e "Incrementa" (se debe comenzar presionando "F").
Programando en 0 el parámetro Lb.t la función LBA queda inhabilitada.

11 • SELF-TUNING / AUTO-TUNING / SOFT-START / AUTO-MAN

ACTIVACIÓN DEL SELF-TUNING

Si está habilitada, esta función se activa al encender el instrumento o presionando simultáneamente las teclas "F" e 'Incrementa" durante tres segundos y se caracteriza por el encendido intermitente de la variable regulada en el visualizador.
El Self-tuning puede utilizarse sólo para sistemas en calentamiento. Para sistemas muy veloces (100 °C/min) se debe limitar la potencia de self tuning PtU.
La función comienza suministrando la potencia (PtU); al alcanzarse la temperatura (Setpoint-temperatura ambiente)/2 se anula la potencia y comienza una fase de espera destinada a la identificación de los parámetros.
El procedimiento se concluye con la reanudación de la regulación, que utiliza los parámetros calculados.
Una vez concluida la fase de Self-tuning, que se agota al alcanzarse el valor de pico, los parámetros calculados son memorizados, mientras que se pierden los valores de eventuales parámetros preconfigurados.
Para interrumpir la función de Self-tuning se deben presionar simultáneamente durante tres segundos las teclas "F" e "Incrementa" (se debe comenzar presionando "F"). El visualizador superior deja de destellar y la función selftuning es desactivada e inhabilitada (código S.tu en Fase 0 modificado de modo automático).
Reaplicando el procedimiento arriba indicado, si está habilitada, la función self-tuning se activa.
Con self-tuning habilitada, en CFG1 la opción "SOF" es sustituida por PtU, valor de potencia suministrada en fase de self-tuning en el campo 0...100 %.
Programando Pt U = 0 se asume por defecto Pt.U = 100 %.

ACTIVACIÓN AUTO-TUNING

Si está habilitada, esta función se activa al alcanzarse por primera vez el setpoint (± 4 puntos escala).
La acción de corrección se encuentra en el valor de Banda Proporcional.
Con cada cambio de setpoint la función autotuning es suspendida y los parámetros de control son dispuestos nuevamente con los valores iniciales.
La acción se reanuda al alcanzarse el nuevo setpoint. Durante Auto-tuning no es posible variar la Banda proporcional; en efecto, para efectuar esta variación es necesario inhabilitar Auto-tuning.

ACTIVACIÓN DE LA FUNCIÓN SOFT-START

Si está habilitada, esta función parcializa la potencia sobre base porcentual al lapso transcurrido desde el encendido del instrumento respecto de aquél programado de 0...99,9 min (parámetro "SOF", fase CFG1).
La función soft-start es alternativa a self-tuning y se activa cada vez que se enciende el instrumento.

FUNCIÓN AUTO/MAN CONTROL EN MANUAL DE LA SALIDA CON BUMPLESS AL PASO EN AUTOMÁTICO

Durante el funcionamiento normal, presionando la tecla "F", después de la verificación de las consignas de alarma y eventualmente de la corriente de carga, en el visualizador inferior aparece el porcentaje de la potencia suministrada en salida, en el rango 0...99 % seguido por la letra "P", mientras que en el visualizador superior aparece la variable de proceso (PV).
El valor 99 % debe considerarse como potencia máxima. Estas informaciones permanecen expuestas en los visualizadores mientras no se presione nuevamente la tecla "F", con lo que se les devuelve al estado normal (PV/SP).
En modalidad MAN es posible programar desde teclado la salida de control (potencia) en el rango 0,0...99,9 %.
La activación de la modalidad MAN se obtiene presionando conjuntamente las teclas "Incrementa" y "Decrementa" durante la visualización de la salida (indicada mediante la letra "P" en el visualizador inferior).
Mediante las teclas "Incrementa" y "Decrementa" es posible programar la potencia preferida en el rango arriba indicado.
Durante la modificación la letra "P" deja el lugar a la cifra decimal del valor de la potencia, reanudando su destello al soltarse la tecla.
Un valor de 99,9 % debe considerarse como potencia máxima.
Al pasar a manual se suministra el último valor de potencia manual memorizado o bien la potencia automática del momento de la conmutación, en función de la modalidad seleccionada (Código Ctr) durante la configuración CFG.2. Presionando la tecla "F" se retorna a Automático.
El paso de MANual a AUTOmático se verifica en modalidad "BUMPLESS" si la variable de proceso se encuentra dentro de la banda proporcional.
La potencia manual es memorizada. En caso de que el instrumento esté configurado como regulador ON-OFF, se precisa que:
En AUTOmático
Salida MAIN = ON, corresponde a potencia visualizada = 99.
Salida MAIN = OFF, corresponde a potencia visualizada = 0.
En MANual
Potencia programada <= 49,9 corresponde a salida MAIN = OFF.
Potencia programada >= 50,0 corresponde a salida MAIN = ON.
Programando la protección software con un valor "Pro" = "Pro" + 16 se inhabilita la función MAN/AUTO.

SIGLA de PEDIDO

MODELO	
1000	1000
1001	1001
1101	1101

SALIDA PRINCIPAL	
Relé / Lógica	R0*
Continua en tensión	V
Continua en corriente	I

ALARMAS	
1 Alarma	1R* (°)
2 Alarmas	2R
3 Alarmas	3R
HB	1H (°)
1 Alarmas + HB	2H
2 Alarmas + HB	3H

COMUNICACIÓN DIGITAL	
Sin serial	0*
Serial Current Loop	1
Serial RS485	2

ALIMENTACIÓN	
11...27Vca/cc	0
100...240Vca/cc	1*

CONFIGURACIÓN HW y SW ESTÁNDAR

- Con protección HW/SW en la configuración

Setpoint = 400	_no = 1
AL1 = 100	bAU = 0
AL2 = -100	FA.P = 0
AL3 = 600	Pro = 19
Pb = 1,0%	AL = 11
rSt = 0	Out = 0
Ct = 20s	Typ = 0
PSt = 0%	Ct.a = 20s
S.tu = 0	dt.A = 1,00min
Lb.t = 0min	oFt = 0
Lb.P = 25%	LO.S = 0
It = 4,0min	HI.S = 800
dt = 1,0min	rEL = 0
SOF = 0	Ar.F = 0
Hy1 = 1	Ctr = 0
Hy2 = 1	Hbf = 0
Hy3 = 1	brd = 4 (1000)
Hb.S = 25,0	6 (1001)

(°) Único tipo si se requiere la interfaz serial
(*) Las posiciones indicadas con asterisco se refieren a un modelo estándar.

Se ruega contactar con el personal GEFRAN para solicitar informaciones sobre disponibilidad de los códigos.

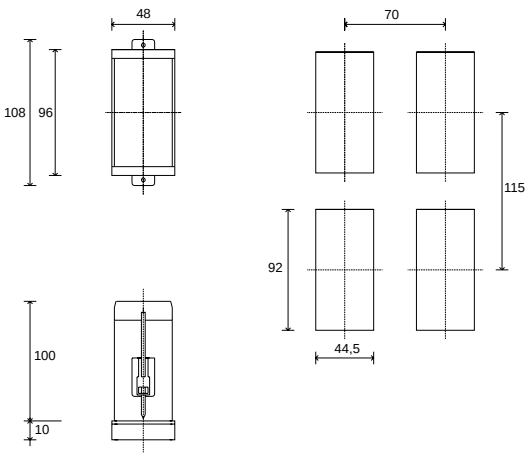
• ADVERTENCIAS

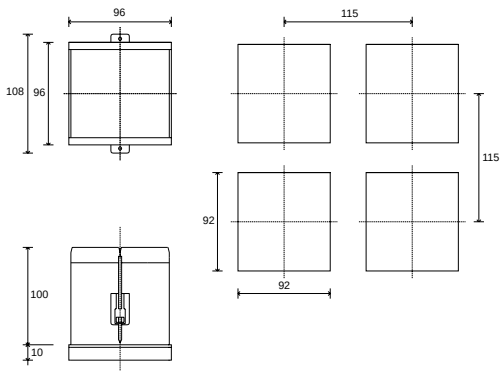
ATENCIÓN. Este símbolo indica peligro.
Es visible en proximidad de la alimentación y de los contactos de los relés que pueden estar sometidos a tensión de red.

Antes de instalar, conectar o usar el instrumento se deberán leer las siguientes advertencias:
• Conectar el instrumento aplicando escrupulosamente las instrucciones del manual.
• Efectuar las conexiones utilizando siempre tipos de cables adecuados para los límites de tensión y corriente indicados en los datos técnicos.
• El instrumento NO está provisto de interruptor ON/OFF, por lo que se enciende inmediatamente al aplicar la alimentación; por motivos de seguridad, los aparatos conectados permanentemente a la alimentación requieren un interruptor seccionador bifásico identificado con la marca correspondiente; debe estar situado en la proximidad del aparato, en posición de fácil acceso para el operador; un sólo interruptor puede controlar varios aparatos.
• Si el instrumento está conectado a aparatos NO aislados eléctricamente (por ejemplo termopares) se debe efectuar la conexión de tierra con un conductor específico, para evitar que ésta se efectúe directamente a través de la propia estructura de la máquina.
• Si el instrumento se utiliza en aplicaciones con riesgo de daños a personas, máquinas o materiales, es indispensable conectarlo a aparatos auxiliares de alarma. Se recomienda prever además la posibilidad de verificar la correcta intervención de las alarmas incluso durante el funcionamiento normal.
• A fin de evitar lesiones y/ó daños a las personas ó cosas, es responsabilidad del usuario comprobar antes del uso la correcta predisposición de los parámetros del instrumento.
• El instrumento NO puede funcionar en ambientes con atmósferas peligrosas (inflamables ó explosivas); puede conectarse a dispositivos que actúen en dichos ambientes sólo a través de tipos apropiados de interfaz, que cumplan con lo establecido por las normas locales de seguridad vigentes.
• El instrumento contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas, por lo que la manipulación de sus fichas electrónicas debe efectuarse con las debidas precauciones, a fin de evitar daños permanentes a dichos componentes.
***Instalación*:** categoría de instalación II, grado de contaminación 2, aislamiento doble.
• Las líneas de alimentación deben estar separadas de las de entrada y salida de los instrumentos; verificar siempre que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la respectiva etiqueta del instrumento.
• Reagrupar la instrumentación por separado de los dispositivos de la parte de potencia y de los relés.
• Evitar que en el mismo cuadro coexistan telerruptores de alta potencia, contactores, relés, grupos de potencia de tiristores en particular “de desfase”, motores, etc.
• Evítense el polvo, la humedad, los gases corrosivos y las fuentes de calor.
• No obstruir las aberturas de ventilación; la temperatura de servicio debe mantenerse dentro del rango de 0 … 50 ºC.
• Si el instrumento está equipado con contactos de tipo “faston”, es necesario que éstos sean del tipo protegido aislado; en caso de utilizar contactos con tornillo, efectuar la fijación de los cables por pares, como mínimo.
• *Alimentación.* Debe provenir de un dispositivo de seccionamiento con fusible para la parte de instrumentos; la alimentación de los instrumentos debe ser lo más directa posible, partiendo del seccionador y además: no debe utilizarse para gobernar relés, contactores, electroválvulas, etc.; en caso de fuertes perturbaciones debidas a la conmutación de grupos de potencia a tiristores o de motores, será conveniente disponer un transformador de aislamiento sólo para los instrumentos, conectando su pantalla a tierra. Es importante que la instalación tenga una adecuada conexión de tierra, que la tensión entre neutro y tierra no sea > 1 V y que la resistencia óhmica sea < 6 Ohmios; si la tensión de red es muy variable se deberá utilizar un estabilizador de tensión; en proximidad de generadores de alta frecuencia o soldadoras de arco deben utilizarse filtros de red; las líneas de alimentación deben estar separadas de las de entrada y salida de los instrumentos; verificar siempre que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la respectiva etiqueta del instrumento.
• *Conexión de las entradas y salidas*. Los circuitos exteriores conectados deben respetar el doble aislamiento; para conectar las entradas analógicas (TC, RTD) es necesario: separar físicamente los cables de las entradas de los de alimentación, de las salidas y de las conexiones de potencia; utilizar cables trenzados y apantallados, con la pantalla conectada a tierra en un único punto; para conectar las salidas de regulación, de alarma (contactores, electroválvulas, motores, ventiladores, etc.) deben montarse grupos RC (resistencia y condensador en serie), en paralelo con las cargas inductivas que actúan en corriente alterna. (*Nota. Todos los condensadores deben reunir los requisitos establecidos por las normas VDE (clase x2) y soportar una tensión de al menos 220 Vca. Las resistencias deben ser de 2 W., como mínimo)*; montar un diodo 1N4007 en paralelo con la bobina de las cargas inductivas que actúan con corriente contínua.
GEFRAN spa declina toda responsabilidad por los daños a personas ó cosas, originados por alteraciones, uso erróneo, impropio o no conforme con las características del instrumento.

1 • INSTALAÇÃO

• Dimensões externas máximas e medidas para furação





Montagem em quadro
Dimensões frontais: 1000/1001
- 48x96mm/1.89”x3.78” (1/8DIN) Prof: 100mm 3.94”
Dimensões de furação:
45(+0,6/-0)x92(+0,8/-0)mm/1.77”(+0.02/-0)x3.62”(+0.03/-0)
Para fixar o instrumento, introduza as duas presilhas apropriadas nas sedes existentes nos lados inferior e superior da caixa e apertar com os parafusos respectivos.
Para montar dois ou mais instrumentos dispondo-os lado a lado, utilize as presilhas de aperto e faça os furos, respeitando as medidas indicadas;
Lado a lado:
Base (48 x n)-3/(1.89” x n)-0.11”
Altura 92(+0,8/-0)/3.62”(+0.03/-0)
Em coluna:
Base 45(+0,6/-0)/1.77” (+0.02/-0)
Altura (96x n)-4(3.78”xn)-0.15, ”onde ”n” representa o número de instrumentos.

Dimensões frontais: 1101
- 96x96mm/3.78”x3.78” (1/4DIN) Profundidade 100mm./3.94”
Dimensões de furação:
92(+0,8/-0)x92(+0,8/-0)mm./3.62” (+ 03/-0)x3.62”(+.03/-0).
Para fixar o instrumento, introduza as duas presilhas apropriadas nas sedes existentes nos lados inferior e superior da caixa e apertar com os parafusos respectivos.
Para montar dois ou mais instrumentos dispondo-os lado a lado, utilize as presilhas de aperto e faça os furos, respeitando as medidas indicadas;
Lado a lado:
Base (96x n)-4/(3.78”x n)-0.15”
Altura 92 (+0,8/0)/3.62”(+ 03/-0)
Em coluna:
Base 92 (+0,8/-0)/3.62”(+.03/-0)
Altura (96xn)-4/(3.78”xn)-0 15, ”onde ”n” representa o número de instrumentos.

Para uma instalação correta, leia as advertências contidas neste manual

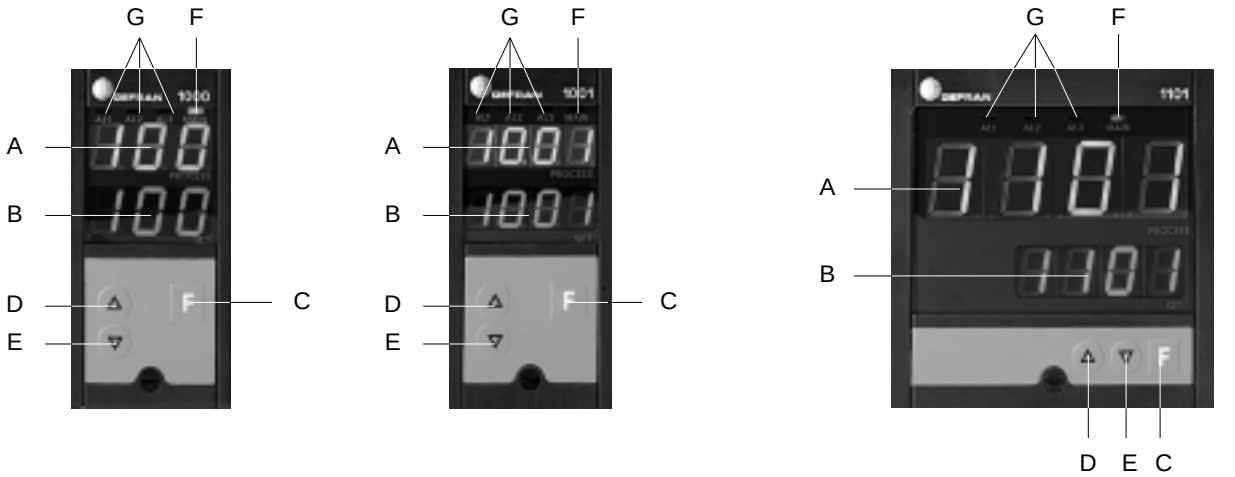
2 • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ENTRADAS
Precisão 0,5% f.e. ± 1 dígito
Tempo de amostragem 120mseg
TC- Termopar
para o instrumento**1000**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...999°C / 32...999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...999°C / 32...999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...999°C / 32...999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
para os instrumentos **1001, 1101**
J (Fe-CuNi) 0...800°C / 32...999°F
K (NiCr-Ni) 0...1300°C / 32...1999°F
N (NiCr-Si-NiSi) 0...1300°C / 32...1999°F
S (Pt10Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
R (Pt13Rh-Pt) 0...1600°C / 32...1999°F
T (Cu-CuNi) -100...400°C / -148...752°F
Seleção através do teclado.
Erro na compensação da temperatura ambiente 0,05°C por cada 1°C de variação. Mensagens de fora de escala inferior, superior, de introdução não correta e de sonda aberta.
RTD 2/3 fios
para o instrumento **1000**
Pt100 -19,9...99,9°C / -19,9...99,9°F
Pt100 -199...400°C / -199...752°F
RTD 2/3 fios
para os instrumentos **1001, 1101**
Pt100 -199,9...199,9°C / -199,9...199,9°F
Pt100 -200...400°C / -328...752°F
CC - Lineares
0...50mV, 10...50mV Impedância de entrada > 1MΩ
Para sinais 0...10V, 0...20mA, 4...20mA utilize apenas com shunts externos ao instrumento.

SAÍDAS
Saída principal (MAIN) com função direta (aquecimento), inversa (resfriamento)
Relé
Com contatos 5A/250Vca com cosj = 1 (3,5A com cosj = 0,4);
Proteção desliga-arco nos contatos NA. (Indicado com a sigla R0);
Lógica
22Vcc, Rout = 470Ω (20mA, máx. 12V).
Proteção contra inversão de polaridade e contra curto-circuitos.
Contínua
0...20mA ou 4...20mA na resistência máx. 500Ω configurável com 0...10V, com impedância de 500Ω.
Resistência de carga ≥ 47KΩ. (indicado com as siglas V e I)
LINHA SERIAL
Optoisolada com 4 fios. Interface disponível Current Loop Passiva (1200 baud) ou RS485 4 fios (1200/2400/4800/9600 baud).
Protocolo: GEFRAN CENCAL
ALIMENTAÇÃO
Padronizada: 100...240Vca/cc ± 10%
a pedido: 11...27Vca/cc ± 10% 50/60Hz; 6VA máx.
Proteção por meio de fusível interno não substituível pelo operador.
CONTROLE
Controle do tipo On/Off, P, PD, PID tanto no aquecimento como no resfriamento, com parâmetros configuráveis através do teclado:
• Banda proporcional: 0,0...99,9% f.e.
• Tempo de ação integral: 0,0...99,9 min
• Tempo de ação derivativa: 0,0...9,99 min (0,0...19,99 min)
• Potência de reset (posicionamento da banda proporcional): 0...100%.
• Histerese (só para controle On/Off): -199...999 (-999...1999) dígitos.
• Tempo de ciclo: -2...200 seg (0 para controle On/Off).
• Soft-start (distribuição gradual da saída principal, no momento de ligação do instrumento, durante um período de tempo definido): 0...99,9 min
• Reset manual (correção da regulagem em condições de regime): -199...999 (-999...1999) dígitos.
• Offset (definição de uma diferença fixa entre a leitura real da sonda de entrada e o valor “lido” pelo controlador): -199...300 (-300...300) dígito.
- Função Automático/Manual com bumpless no momento de passagem para automático.
- Função Ligação/Desligamento através do software para desativar o instrumento.
ALARMES
3 limites de alarme configuráveis em valor absoluto, relativo, relativo simétrico em relação ao setpoint com função invertível (direto, inverso).
Definição do ponto de alarme sobre toda a escala selecionada.
Alarme (AL1) com saída PD, com parâmetros configuráveis.
- Banda proporcional definida em histerese do AL1: -199...999 (-999...1999) dígitos.
- Tempo derivativo: 0,0...9,99 (0,0...19,99)min.
- Tempo de ciclo: 1...200 seg (0 para alarme On/Off).
Alarme (AL3) utilizável como função de carga interrompida (HB), associado à entrada de transformador amperométrico; escala em corrente configurável. 0...99,9 (0...199,9)
Seleção de alarme com saída LBA (malha de controle aberta). Tempo de intervenção e potência distribuída em situação de alarme LBA, definíveis
Histerese de intervenção dos alarmes (definível dentro do campo): -199...999 (-999...1999) dígitos.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS
Temperatura de trabalho: 0...50°C
Temperatura de armazenamento: -20...70°C
Umidade: 20...85%Ur não condensante
Peso : 320g (1000) 400g (1001, 1101)

3 • DESCRIÇÃO FRONTAL DO INSTRUMENTO



A - Altura dos algarismos 14mm (1000), 10mm (1001), 20mm (1101) de cor verde
Valor da variável controlada com 3 dígitos (1000) 3,5 dígitos (1001 – 1101) com ponto decimal nas escalas previstas.
Sinalização de fora de escala positivo (HI) ou negativo (LO). Indicação de avaria e de ligação errada da sonda; (SBR: sonda interrompida / ERR: sonda invertida) e visualização das mensagens de configuração e calibração.

B - Altura dos algarismos 14mm (1000), 10mm (1101), 14mm (1101) de cor verde
Valor do setpoint.
Valor do limite de alarme no campo –199...+999 (1000) –999+1999 (1001 – 1101).
Os valores dos limites de alarme são acompanhados de um sinal de luz intermitente do respectivo LED AL1, AL2, AL3/HB. Valor da saída principal (MAIN), expresso em percentagem, (0...99%) seguido da letra P.
Valor dos parâmetros e dados de configuração.

C - Botão função
Permite ter acesso às funções de setpoint e de alarme (cada função é especificada pela intermitência do respectivo LED para leitura e/ou modificação dos respectivos valores.
Se o botão F não for pressionado para confirmar uma alteração, a memorização será realizada automaticamente ao fim de 10 segundos e a visualização regressará ao valor do setpoint.
Com a tecla F tem-se acesso às várias fases de configuração e memorização das alterações das definições.

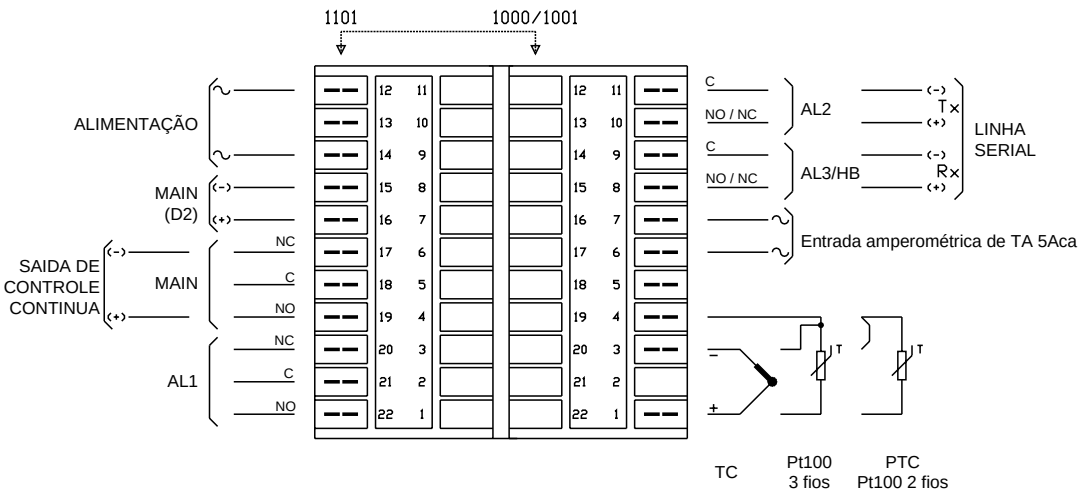
D - Botão Incrementa / **E** – Botão Decrementa
Estes botões permitem aumentar ou diminuir o valor da função visualizada no display. A velocidade de aumento (diminuição) dos valores é proporcional à duração da pressão na tecla. A operação não é cíclica. Depois de se ter atingido o máximo (mínimo) do campo de definição com a tecla pressionada, a função de incremento (decremento) fica bloqueada.

F - Indicação da saída principal ativa, led verde

G - Sinalização dos alarmes, led vermelho

Proteção frontal IP54 (disponível IP65)

4 • CONEXÕES



Há 21 acoplamentos disponíveis para terminais faston de 6,35mm.

Entradas de sinal
As entradas provenientes de TC ou RTD 2 fios devem ser aplicadas nos fastons 1 (positivo) e 3 (negativo).
(Curto-circuitar 3 e 4 em caso de RTD com 2 fios).
Para RTD com 3 fios, o fio isolado deve ser ligado ao faston 1, os restantes terão de ser ligados, um, ao faston 3 e o outro ao 4.

Entrada de transformador amperométrico (função HB)
Se o instrumento estiver preparado para incluir esta entrada, o sinal deve ser aplicado nos fastons 6 e 7; entrada amperométrica secundária para TA, impedância 20mΩ, 5A, 50/60 Hz.

Alimentação
A tensão de alimentação (100...240Vca) é aplicada nos fastons ou nos bornes 12 e 14. Está disponível a versão com tensões 11...27Vca/cc

Fusível
É interno ao instrumento, não é substituível pelo operador.

Alimentação	Tipo	Corrente	Tensão
100...240Vca	T	0,5A	250V
11...27V	T	1,25A	250V

Saída principal
Saída de relé para os bornes ou fastons 19 (N.A.) 18 (F) e 17 (N.F.); valor nominal dos contatos 5A/250Vca com cosj = 1.
A saída lógica do tipo D2 24V/20mA máx está disponível para os fastons 16 (positivo) e 15 (negativo).
Saída contínua para os bornes ou fastons 19 (+) e 17 (-) em alternativa à saída de relé.

Saída de alarme
Para relé de alarme estão disponíveis:
os bornes ou fastons 20 (N.F.) 21 (F) e 22 (N.A.) para o alarme 1; o borne faston 11 e 100 (N.F. ou N.A.) para o alarme 2; os bornes 9 e 8 (N.F. e N.A.) para o alarme 3/HB.
Para os alarmes 2 e 3, variando as pontes, também estão disponíveis os contatos N.F.. O valor nominal dos contatos é de 5A para o alarme 1 e 3A/250Vca para os alarmes 2 e 3.

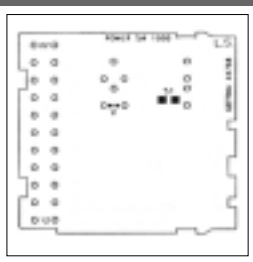
Comunicação digital (Current loop / 485)
Se o instrumento estiver preparado para interface Current Loop Passiva 1200 baud, o diodo de recepção está disponível nos fastons 8 (Rx+) e 9 (rx-); o transistor de transmissão nos fastons 10 (Tx+) e 11 (tx-).
Na configuração padronizada, para ligação em paralelo na linha serial, a resistência em série com o diodo é de 1K Ohm, a do coletor do transistor é de 100 Ohm.
Para a ligação em série, a resistência em série com o diodo é de 100 Ohm. Se o instrumento estiver preparado para interface RS485 quatro fios 1200...9600 baud, a recepção está disponível nos fastons 8 (Rx+) e 9 (rx-); a transmissão nos fastons 10 (Tx+) e 11 (Tx-). (Ver configuração do hardware).

5 • CONFIGURAÇÃO DO HARDWARE

Proteção hardware
Para extrair a parte eletrônica da custódia, opere no parafuso frontal até á liberação e depois tire à mão. A configuração leva-se a efeito na placa de entrada, de saída / alimentação e na placa opcional.

Placa de Entradas

Placa de Saída de Alimentação



Placa de Entradas
As pontes para habilitação/desabilitação da configuração e calibração estão posicionadas na placa de entradas conforme descrito na tabela seguinte:

Descrição	Posicionamento da ponte (lado comp)	Pontes com estanho (lado sold)
Config. habilitada	3	3 fechada *
Config. desabilitada	7 ou 8	3 aberta *
Calibraz. habilitada	6	6 fechada *
Calibraz. desabilitada	7 ou 8	6 aberta *

** a ponte do lado soldaduras é uma alternativa ao posicionamento da ponte do lado componentes*

O instrumento é fornecido com configuração e calibração desabilitadas.
A entrada de sonda RTD Pt100 (tipo 11) prevê as pontes S3 aberta, S9 fechada.

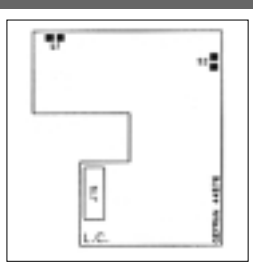
Opcional alarmes 2 e 3
Seleção de contatos N.A./N.F. para relés de alarme 2/3.
Normalmente, os alarmes 2 e 3 são fornecidos N.A.; para ter a versão N.F. é necessário remover manualmente as pontes respectivas N.A. e fazer as N.F. (Pontes S10/S11, S12/S13, respectivamente, na placa de entrada, lado das soldaduras).

Placa de saída/alimentação
Saída principal D2
Quando se utiliza a saída D2, é aconselhável excluir a atividade do relé da saída principal, eliminando, manualmente, a ponte **S1**. Para obter a saída em tensão no caso de saída contínua, faça a ponte **V**.

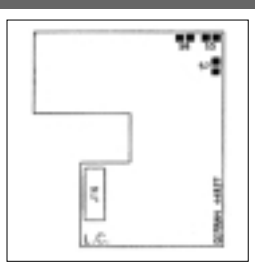
Saída serial RS485 (cód. 2 no código de pedido)
A linha serial RS485 pode ser polarizada, fazendo as pontes de estanho S5, S6 e S7, presentes no lado de soldaduras da placa.
A distância de transmissão coberta pela saída serial RS422/RS485 dos instrumentos chega até 500 metros, com um máximo de 32 instrumentos ligados na mesma linha. Para comprimento de linha maior de 50 metros e nos casos em que for necessário haver impedância para terminação da linha, ela está disponível internamente ao instrumento.
A terminação deverá ser feita internamente ao instrumento da cadeia de ligação serial que estiver mais distante.

Placa opcional da saída de controle principal contínua
Para saída em tensão, faça a ponte indicada **V**.
(Ver placa de saída de alimentação)

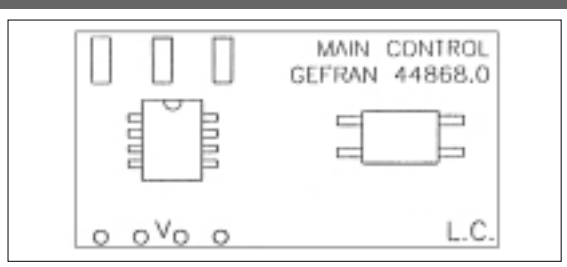
Placa Opc. Serial C.L.



Placa Opcional RS485



Placa Opc. Saída de controle principal contínua



6 • MODO OPERATIVO

Visualização da variável de processo, corrente de carga, potência à saída.
Configuração do setpoint e dos alarmes
Função AUTO/MAN
Função de Ligação/Desligamento do software

Considerações iniciais
O modo operativo permite monitorar as grandezas principais do processo - variável de processo, corrente de carga, potência na saída de controlo - enquanto o estado das saídas (principais e alarmes) é sinalizado pelos leds respectivos. Além disso, permite visualizar e definir os setpoints de controle e dos alarmes.
A pesquisa das sete fases operativas (ver tabela abaixo) é feita por meio da tecla F.
Para definir o setpoint e os alarmes, utilizam-se as teclas Incrementa e Decrementa. A confirmação do valor definido é realizada pressionando a tecla F, ou então é feita automaticamente 10 segundos depois da última alteração.

Start/Stop self-tuning
Versão de software
Mensagens de erro e sinalizações
Power on (Instrumento ligado)

A habilitação das várias fases depende das configurações hardware e software e do nível de proteção software definido (código Pro na fase CFG.2). Na configuração mínima, as únicas fases disponíveis são 0 e 1.
No momento da partida, terminada a intermitência do display, o instrumento coloca-se na fase 0 do modo operativo (partida no modo automático), ou na fase 6 (partida no modo manual).
Determinadas combinações de teclas permitem comutar de automático para manual e vice-versa, desligar e ligar o software, iniciar ou interromper o self-tuning. O modo operativo é o ponto de partida para o acesso às fases de Programação, Configuração e Calibração.

Sequência das fases no modo operativo

Fase oper.	Display superior	Display inferior	Sinalização da fase	Notas
0	Variáveis de processo	Setpoint de controle*		Nota 1
1	Variáveis de processo	Limite da alarme 1 *	Led AL1 intermitente	Nota 2
2	Variáveis de processo	Limite da alarme 2 *	Led AL2 intermitente	Nota 2
3	Variáveis de processo	Limite da alarme 3 *	Led AL3 intermitente	Nota 2
4	Valor entrada TA	Limite da alarme HB *	Letra A intermitente	Nota 3
5	Variáveis de processo	Valor entrada TA	Letra A fixa	Nota 4
6	Variáveis de processo	Pot. Auto/Man à saída	Letra P fixa/intermit.	Nota 5

** valor configurável, regresso à fase operativa 0 ao fim de 10 segundos.*

6 • MODO OPERATIVO

Notas:
1. Fase operativa 0 (SP)
Durante o funcionamento normal, o display superior visualiza a variável de processo PV (medida na entrada), enquanto o inferior mostra o setpoint de controle. Qualquer modificação
do setpoint se torna imediatamente operativa.
2. Fases operativas 1,2,3 (alarmes)
O alarme 1 está sempre habilitado. A presença dos alarmes 2 e 3 depende do valor do código brd (na CFG2) que representa a configuração hardware. Se algum dos três alarmes
estiver configurado como HB (ver código **A.r.F.** na CFG2), aparecerá a fase 4 em vez das fases 1, 2 ou 3, com o respectivo led intermitente. Se estiver configurado como LBA, a respectiva
fase não aparece. Ver Notas de funcionamento/Alarmes.
3.Fase operativa 4 (alarme HB)
Só está habilitada se o instrumento tiver montada a entrada TA (v. código brd) e se o alarme HB estiver habilitado (v. código **Out** na CFG2). É sinalizado através da intermitência da letra "A" sobre o dígito menos significativo do display inferior. Os dígitos mais significativos visualizam o
valor inteiro do limite HB, enquanto no display superior é visualizado o valor da corrente na carga que é lido pela entrada TA, em ampères (resolução 0,1 ampère).
Pressionando as teclas Incrementa ou Decrementa, em vez da letra A, aparecerá o algarismo decimal do limite que se mantém durante a alteração. Com os botões liberados, a letra "A" fará a sua reaparição ao fim de 1 segundo.
Pressionando F, o operador confirma o valor definido e o sistema passa à fase seguinte. Ver Notas de funcionamento/Alarmes/Alarme HB.
4. Fase operativa 5 (entrada TA)
Só está habilitada se o instrumento tiver montada a entrada TA (v. código **brd**) e é independente do alarme HB. O display inferior visualiza a parte inteira do valor da corrente na carga, seguido da letra "A" fixa. Mantém-se no display durante um período de tempo indeterminado.
Ver Notas de funcion./Função Entrada TA.
5. Fase operativa 6 (POWER)
Só é acessível com a função AUTO/MAN habilitada (v. código brd na fase CFG.2). A descrição detalhada da função AUTO/MAN é dada no capítulo Notas de funcionamento/Função AUTO/MAN.
Comutação AUTO/MAN e MAN/AUTO
Na fase operativa 6, pressionando as teclas Incrementa e Decrementa ao mesmo tempo, faz-se a comutação de automático para manual. Pressionando o botão F, comuta-se de manual para automático. ("P" fixo no modo automático, intermitente no modo manual). No modo manual, é possível alterar diretamente a potência de saída, utilizando as teclas Incrementa e Decrementa. Ver no capítulo
Notas de funcionamento
Start/stop self-tuning
As teclas F e Incrementa pressionadas ao mesmo tempo durante 3 segundos, permitem ativar o processo de self-tuning. O mesmo comando serve para interromper o processo quando este estiver execução.
Ver Notas de funcionamento / SELF-TUNING.
Desligamento/Ligação do software
Pressionando as teclas F e Decrementa ao mesmo tempo durante 5 segundos, o instrumento passa para o estado OFF (display desligado, saídas desativadas).
Pressionando F durante 5 segundos, o instrumento se "ativa". Ver capítulo com o mesmo nome nas Notas de funcionamento.
Visualização do número da versão de software
Conservando a tecla "F" pressionada durante 3 segundos, aparecerá escrito no display superior Upd e no display inferior o número da versão (release) de software (ex. Upd/11.0).
Ao liberar a tecla, o display regressará ao modo operativo, fase 0.
Mensagens de erro e sinalizações
Mensagem **Sbr** no display superior: sonda de entrada interrompida (TC-RTD) .
Mensagem **Err** no display superior: erro de ligação; sonda invertida (TC); sonda em curto-circuito (RTD).
Mensagem **Lo** no display superior: fora de escala inferior.
Mensagem **Hi** no display superior: fora de escala superior.
Display superior intermitente: self-tuning o soft-start em curso. Displays superior e inferior intermitentes: alarme LBA ativo. Dois pontos decimais (só um para escalas com ponto decimal) intermitentes no display superior: auto-tuning ativo. Ponto decimal intermitente com o display desligado: instrumento no estado de "desligamento" do software (OFF).
P intermitente no display inferior: fase operativa 6 modo MAN (potência definível com o teclado)
P fixo no display inferior: fase operativa 6 modo AUTO (visualização da potência em automático).
A intermitente no display inferior: fase operativa 4 definição do limite de alarme HB
A fixo no display inferior: fase operativa 5 visualização da entrada amperométrica.
Leds AL1, AL2, AL3 intermitentes: fase de definição do limite de alarme.
Leds AL1, AL2, AL3 acesos: relé de alarme excitado.
Leds AL1, AL2, AL3 apagados: relé de alarme desexcitado ou alarme não habilitado.
Led MAIN aceso: saída principal ativa (relé MAIN excitado, saída D2 nível lógico 1)
Led MAIN apagado: saída principal inativa (relé MAIN desexcitado, saída D2 nível lógico 0)
Led MAIN intermitente com frequência elevada: saída contínua (LA) ativa.
Power on (Instrumento ligado)
No momento de ligação, o instrumento faz um ciclo de inicialização de 5 segundos, durante o qual as saídas estão desabilitadas (relés desexcitados, saídas D2 e contínua OFF) com intermitência de todos os segmentos e dos leds do display.
Seguidamente, o instrumento passa à fase operativa 0 (ligação no modo automático) ou 6 (ligação no modo manual).
Durante o primeiro tempo de ciclo, o filtro do software, na entrada de sinal, está desabilitado.

7 • PROGRAMAÇÃO

Introdução aos processos de programação e configuração
A programação é feita em 3 fases:
0) Definição **1/2**) Configuração
é possível acessar às fases através do botão **F**.

Fase 0 / Definição
Em condições de funcionamento normal, pressione o botão F durante 5 seg. para definir os parâmetros:
_**Pb**_ / Banda Proporcional no campo 0.0...99.9% F E.
Se o controle for do tipo ON/OFF (tempo integral, derivativo e de ciclo nulos), o valor introduzido define a histerese -199...+999 (1000) -19,9...+99,9 (1000 escala com ponto decimal) -999...+1999 (1001-1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 escala com ponto decimal).
_**rSt** _/: Reset manual no campo -199...+999 (1000) -19,9...+99,9 (1000 escala com ponto decimal) -999...+1999 (1001-1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 escala com ponto decimal).
Com o controle estabilizado, conduz o valor da grandeza controlada para o valor do setpoint de definição (às vezes é uma operação necessária na regulagem do PD).
_**Ct**/: Tempo de Ciclo no campo -2...200. Definindo Ct=0, o tempo de ciclo é excluído e o controle torna-se do tipo ON/OFF (neste caso o Pb passa a histerese em pontos de escala). Definindo Ct = -1, obtém-se uma saída PWM rápida com um tempo de ciclo (duty cycle) fixo de 100 milissegundos, utilizável apenas com saída D2 ou com saída contínua 0...10V ou 0...20mA. Defina Ct = -2 para saída contínua 2...10V ou 4...20mA). Os valores Ct = 1 a 200 devem ser considerados como tempo de ciclo expresso em segundos.
P.St/: Potência de Reset no campo 0 -100%. A ação de Reset equivale ao posicionamento livre da Banda Proporcional. Introduzindo o valor 0, a P B. está abaixo do setpoint; introduzindo o valor 100, a P.B. está completamente acima do setpoint (coma a saída principal em Função direta). Em caso de controle ON/OFF, a potência de Reset definida não tem nenhuma influência.
S.tu/: Ativação da função de Self-tuning e Auto-tuning de acordo com a tabela seguinte.

S.tu	SELF	AUTO	SOFT-START
0	NÃO	NÃO	NÃO
1	NÃO	SIM	NÃO
2	SIM	NÃO	NÃO
3	SIM	SIM	NÃO
4	NÃO	NÃO	SIM
5	NÃO	SIM	SIM

***+8** para desabilitar o filtro do software na variável controlada (aconselhado para as escalas lineares)*

Desabilitação automática do self-tuning no fim do cálculo

_**Lb.t**/ Tempo de espera para ativação do alarme LBA (1 ..240 min); introduzindo o valor 0, a função LBA é desativada.

_**Lb.P**/ Potência fornecida em condição de alarme LBA ativo. Definível no campo 0...100%
Concluída a configuração, pressione o botão F para regressar ao funcionamento normal

Fase 1 Configuração (CFG1)
Para ter acesso à fase 1, pressione o botão até aparecer no display a mensagem CFG1
_**It**/: Tempo Integral no campo 0,0...99,9 min (introduzindo o valor 0,0 a ação integral è excluída). A tempo integral elevado, corresponde uma ação integral suave, enquanto que a tempo integral breve, corresponde uma ação integral incisiva
_**dt**/ Tempo Derivativo no campo 0,00...9,99 min (1000) 0,00...19,99 min (1001-1101) (introduzindo o valor 0,00, a ação derivativa é excluída) A eficácia da ação derivativa aumenta proporcionalmente ao tempo derivativo.
SOF/: Tempo de Soft-start no campo 0,0...99,9 min (introduzindo o valor 0,0, a ação de Soft-start é excluída).
A ação de Soft-start esgota no tempo definido ou com a variável controlada na Banda Proporcional.
Hy1/: Histerese ou Banda Proporcional (PD) para AL1 no campo -199 +999 dígitos (1000) -19,9...+ 99,9 (1000 escala com ponto decimal) -999...+1999 (1001-1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 escala com ponto decimal). Um número negativo (ou positivo) indica uma banda de histerese posicionada abaixo (ou acima) do limite de alarme e é característica de
um alarme direto (ou inverso).
Hy2/: Histerese para AL2 no campo -199.. +999 dígitos (1000) -19,9.. +99,9 (1000 escala com ponto decimal) -999...+1999 (1001 1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 escala com ponto decimal).
Hy3/ Histerese para AL3 no campo -199...+999 dígitos (1000) -19,9...+99,9 (1000 escala com ponto decimal) -999...+1999 (1001-1101) -99,9...+199,9 (1001-1101 escala com ponto decimal).
Hb.s é selecionável apenas para instrumentos com entrada para transformador amperométrico (TA) Definição do fundo de escala de corrente de 0...199,9 (99,9).
no /Código do instrumento para ligação em linha serial no campo 0...999; aparece apenas para instrumentos dotados com comunicação serial (versão 1 H), com configuração própria do código "brd" (ver CFG2).
bAU/ Baud rate para comunicação serial, de acordo com a tabela:

0	1200 baud	CL, 485
1	2400 baud	CL, 485
2	4800 baud	485
3	9600 baud	485

Só está disponível para instrumentos equipados com a placa serial com configuração própria do código "brd" (v. CFG.2)
NOTA: para os documentos inerentes ao protocolo serial, consulte o manual "Introdução à comunicação serial".
FA.P/ Saída de potência em condições de falha no campo 0-100%. É fornecida na saída principal em caso de avaria da sonda de entrada (sinalização Sbr ou Err no display)

Fase 2 Configuração (CFG2)
O acesso à fase de CFG2 é condicionado pelo fechamento da ponte 3 / J13 na placa CPU lado componentes (ver Configuração do Hardware).
Pro/: Nível de proteção do software no campo 0-31 conforme tabela.

Pro	Setpoint	Alarmes	Fase 0	It, dt	CFG1
0	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>
1	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
2	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>	
3	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
4	DISPLAY <>	DISPLAY <>	DISPLAY <>		
5	DISPLAY <>	DISPLAY <>			
6	DISPLAY <>	DISPLAY			
7	DISPLAY	DISPLAY			
DISPLAY = VISUALIZAÇÃO				**<>** = CONFIGURAÇÃO	

***+8** para desabilitar a Função "desligamento/ligação" (ON-OFF) com o teclado*
***+16** para inibir a função AUTO/MAN (só para instrumentos preparados com a função AUTO/MAN): fica habilitada apenas a visualização da potência no modo **AUTOmático**.*

Nível de proteção padrão 19. Os parâmetros da Fase CFG2 não são submetidos à proteção software (O acesso à fase CFG2 depende somente do estado do jumper 3/J13(conf.HW).

_AI/: Função da saída de alarme.
A configuração dos alarmes relativos simétricos obriga unicamente a definição dos valores limite positivos. Os valores negativos, apesar de poderem serem definidos, não são admitidos para funcionamento correto do instrumento.
0 = Alarmes 1 e 2 absolutos diretos (relé excitado quando se ultrapassa o limite de alarme).
1 = Alarme 1 relativo, Alarme 2 absoluto, ambos diretos.
2 = Alarme 1 absoluto, Alarme 2 relativo, ambos diretos.
3 = Alarme 1, Alarme 2 relativos diretos.
4 = Alarme 1 absoluto inverso (relé excitado quando se desce abaixo do limite de alarme), Alarme 2 absoluto direto.
5 = Alarme 1 relativo inverso, Alarme 2 absoluto direto.
6 = Alarme 1 absoluto inverso, Alarme 2 relativo direto.
7 = Alarme 1 relativo inverso, Alarme 2 relativo direto.
8 = Alarme 1 absoluto direto, Alarme 2 absoluto inverso.
9 = Alarme 1 relativo direto, Alarme 2 absoluto inverso
10 = Alarme 1 absoluto direto, Alarme 2 relativo inverso.
11 = Alarme 1 relativo direto, Alarme 2 relativo inverso.
12 = Alarme 1, Alarme 2 absolutos inversos.
13 = Alarme 1 relativo inverso, Alarme 2 absoluto inverso.
14 = Alarme 1 absoluto inverso, Alarme 2 relativo inverso.
15 = Alarme 1, Alarme 2 relativos inversos.
Adicionando **16** ao código de função selecionado (ex. 9+16 configuração 25) AL1 passa a relativo simétrico: neste caso, a um alarme direto corresponde um alarme com relé excitado fora da "janela", enquanto que a um alarme inverso corresponde um alarme com relé excitado dentro.
Adicionando **32**, AL2 passa a relativo simétrico.
Adicionando **48**, ambos os alarmes passam a relativos simétricos.

Out/: Função de saída principal (Aquec/Resfr) e AL1 (PD) habilitação do alarme HB e seleção da escala de temperatura (°C ou °F)
De acordo com a tabela, defina o código para a combinação de funções desejada.

Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Escala	Nr.	Al.HB	AL1	OUT	Escala
0	Desabilitado	SEM PD	AQUECIMENTO	°C	**8**	Desabilitado	SEM PD	AQUECIMENTO	°F
1	Habilitado	SEM PD	AQUECIMENTO	°C	**9**	Habilitado	SEM PD	AQUECIMENTO	°F
2	Desabilitado	PD	AQUECIMENTO	°C	**10**	Desabilitado	PD	AQUECIMENTO	°F
3	Habilitado	PD	AQUECIMENTO	°C	**11**	Habilitado	PD	AQUECIMENTO	°F
4	Desabilitado	SEM PD	RESFRIAMENTO	°C	**12**	Desabilitado	SEM PD	AQUECIMENTO	°F
5	Habilitado	SEM PD	RESFRIAMENTO	°C	**13**	Habilitado	SEM PD	AQUECIMENTO	°F
6	Desabilitado	PD	RESFRIAMENTO	°C	**14**	Desabilitado	PD	AQUECIMENTO	°F
7	Habilitado	PD	RESFRIAMENTO	°C	**15**	Habilitado	PD	AQUECIMENTO	°F

Adicionando às 16 combinações os 6 PASSOS indicados abaixo, é possível obter várias combinações para o AL3.

+0	AL3 ABSOLUTO DIRETO NORMAL
+16	AL3 RELATIVO DIRETO NORMAL
+32	AL3 ABSOLUTO INVERSO NORMAL
+48	AL3 RELATIVO INVERSO NORMAL
+80	AL3 RELATIVO DIRETO JANELA*
+112	AL3 RELATIVO INVERSO JANELA*

Com definição do limite AL3 = 0 ou negativo, AL3 permanece sempre excitado ou desexcitado.
Notas: O alarme PD não pode ser do tipo simétrico.

TyP/ Tipo de sonda ou da escala linear de entrada.

Cod.	1000	1001/1101
0	J 0...800°C/32...999°F	J 0...800°C/32...1472°F
1	K 0...999°C/32...999°F	K 0...1300°C/32...1999°F
2	N 0...999°C/32...999°F	N 0...1300°C/32...1999°F
3	S 0...999°C/32...999°F	S 0...1600°C/32...1999°F
4	R 0...999°C/32...999°F	R 0...1600°C/32...1999°F
5	T -100...400°C/-148...752°F	T -100...400°C/-148...752°F
6	PT100 -199...400°C/-199...752°F	PT100 -200...400°C/-328...752°F
7	PT100 -19,9...99,9°C/-19,9...99,9°F	PT100 -199,9..199,9°C/ -199,9..199,9°F
8	0-50mV sem decimais (xxx)	0-50mV sem decimais (xxxx)
9	0-50mV 1 decimal (xx.x)	0-50mV 1 decimal (xxx.x)
10	0-50mV 2 decimais (x.xx)	0-50mV 2 decimais (xx.xx)
11*	PT100 -19,9...99,9°C/-3,8...99,9°F	PT100 -19,9...199,9°C/-3,8...199,9°F
12	10-50mV sem decimais (xxx)	10-50mV sem decimais (xxxx)
13	10-50mV 1 decimal (xx.x)	10-50mV 1 decimal (xxx.x)
14	10-50mV 2 decimais (x.xx)	10-50mV 2 decimais (xx.xx)

* Versão de hardware para entrada RTD com resolução dupla para proporcionar maior estabilidade do décimo de grau. Esta versão não permite reconfigurar o tipo de entrada. Para as sondas TC do tipo S e R, salientamos que a precisão está dentro da classe do instrumento (0,5%) para valores de temperatura >200°C

Ct.A / Tempo de Ciclo AL1 no campo 0...200 seg.
dt.A / Tempo Derivativo AL1 no campo 0,00...9,99 min. (1000)
0,00...19,99 min (1001-1101).
oFt / Ajustamento do Offset de entrada
para os instrumentos 1001/1101:
-300/300 para tipos 0,1,2,3,4,5,6,8
-30.0/30.0 para tipos 7,9,11
-3.00/3.00 para tipos 10
perstrumenti 1000:
-199/300 para tipos 0,1,2,3,4,5,6,8
-19.9/30.0 para tipos 7,9,11
-1.99/3.00 para tipos 10
LO.S / Valor mínimo do setpoint e dos alarmes absolutos no campo de escala da sonda selecionada. Início da escala linear para sondas tipos 8, 9, 10, 12, 13, 14
HI.S / Valor máximo do setpoint e dos alarmes absolutos no campo de escala da sonda selecionada. Fundo de escala linear para sondas do tipo 8,9,10, 12, 13, 14.
rEL/ Configuração do estado das saídas de alarme em caso de avaria da sonda (mensagem Sbr/Err no display) de acordo com a tabela:

rEL	Saída AL1	Saída AL2	Saída AL3
0	ON	ON	ON
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	ON
3	OFF	ON	OFF
4	ON	OFF	ON
5	ON	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF

Nota: Em caso de avaria da sonda, cada relé assume o estado configurado (ON = excitado, OFF = desexcitado), que não depende do tipo de alarme (direto ou inverso).

A.r.F/ Seleção da função das saídas de alarme.
Permite atribuir a cada saída uma das funções seguintes: Alarme Normal, Alarme HB, Alarme LBA, Alarme desabilitado (estado lógico de OFF).
Selecione uma das 63 combinações possíveis de acordo com a tabela:

Ar.F	Saída AL1	Saída AL2	Ar.F	Saída AL1	Saída AL2
0	AL1	AL2	8	AL1	LBA
1	HB	AL2	9	HB	LBA
2	LBA	AL2	10	LBA	LBA
3	OFF	AL2	11	OFF	LBA
4	AL1	HB	12	AL1	OFF
5	HB	HB	13	HB	OFF
6	LBA	HB	14	LBA	OFF
7	OFF	HB	15	OFF	OFF

Definindo +0 a saída AL3 tem a função AL3
Definindo +16 a saída AL3 tem a função HB
Definindo +32 a saída AL3 tem a função LBA
Definindo +48 a saída AL3 está sempre OFF

7 • PROGRAMAÇÃO

Notas:
- O estado da saída pode ser invertido, definindo o respectivo alarme do tipo inverso (código AL para as saídas AL1 e AL2 e código Out para a saída AL3, na fase CFG.2)
- A seleção para as saídas AL2 e AL3 é inoperante em caso de configuração do tipo "relé não presente" (v. código brd)
A função "ArF" tem prioridade em relação à função "Out".

Ctr/ Seleção do tipo de controle PID e modalidades de passagem de automático para manual de acordo com a tabela:

Ctr	Controle PID para:	Passagem de Autom/Manual
0	Processo lento (ts=8sec)	com potência man. memorizada
1	Processo rápido (ts=1sec)	com potência man. memorizada
2	Processo lento (ts=8sec)	com potência autom. atual
3	Processo rápido (ts=1sec)	com potência autom. atual

Notas:
ts - tempo de amostragem das ações I e D
Denomina-se processo rápido um processo cuja constante de tempo principal é menor do que 60 segundos. É aconselhável desabilitar o filtro digital da entrada em caso de seleção PID para processos rápidos (ver código S.tu na fase 0).

Hb.F/ Seleção do tipo de alarme HB, entre 4 possibilidades diversas:
0 - alarme ativo quando a corrente de carga desce
(entrada TA) abaixo do limite definido durante o tempo de ON da saída principal
1 - alarme ativo quando é ultrapassado o valor de 12% do fundo de escala amperométrico (Hb.S) durante o tempo de OFF da saída principal
2 - alarme ativo se uma das funções 0 e 1 (descritas acima) estiver ativa. (OR lógico entre as funções 0 e 1)
3 - alarme HB para saída contínua (PWM, configuração _Ct = -1 ou -2); não tem em consideração os tempos de ON/OFF e pressupõe uma placa amperométrica especial, com integração hw. da corrente de carga.
Notas:
- o código Hb.F só é acessível com a placa de entrada amperométrica montada (ver código **brd**) e alarme HB habilitado (código **Out** na CFG.2)
- ver também capítulo FUNCIONAMENTO DOS ALARMES / ALARME HB

brd/ Código do modelo de hardware e habilitação da função automático / manual (A/M)

brd	Display	A/M	Relé AL2	Relé AL3
0	3 dígitos	desabilitado	não instalado	não instalado
2	4 dígitos	desabilitado	não instalado	não instalado
4	3 dígitos	habilitado	não instalado	não instalado
6	4 dígitos	habilitado	não instalado	não instalado
8	3 dígitos	desabilitado	instalado	não instalado
10	4 dígitos	desabilitado	instalado	não instalado
12	3 dígitos	habilitado	instalado	não instalado
14	4 dígitos	habilitado	instalado	não instalado
16	3 dígitos	desabilitado	não instalado	instalado
18	4 dígitos	desabilitado	não instalado	instalado
20	3 dígitos	habilitado	não instalado	instalado
22	4 dígitos	habilitado	não instalado	instalado
24	3 dígitos	desabilitado	instalado	instalado
26	4 dígitos	desabilitado	instalado	instalado
28	3 dígitos	habilitado	instalado	instalado
30	4 dígitos	habilitado	instalado	instalado

Adicionando ao código o valor 64, configura-se o modelo com entrada para transformador amperométrico.
Adicionando ao código o valor 128, configura-se o modelo com comunicação serial CL ou 485.
Notas:
- As configurações selecionadas devem corresponder ao modelo hardware do instrumento. Um erro de seleção pode provocar um tipo de funcionamento não conforme as especificações.
- A alteração do código brd só é possível com a ponte 6 fechada (Configuração do Hardware / Placa de Entradas).
- O código brd também está disponível na fase de calibração.

8 • CALIBRAÇÃO

Habilite a configuração e a calibração conforme descrito no manual, no capítulo Configuração do hardware (pontes "3" e "6" fechadas).
Configure, na fase **CFG/2** (Configuração 2), o tipo de sonda de entrada desejada: parâmetro **tyP**:
tyP = 0,1,2,3,4,5 para termopares J,K.N.S R,T
tyP = 6,7 para termorresistências Pt100
typ = 8,9,10 para entrada linear 0 ..50mV
typ = 12,13,14 para entrada linear 10 ..50mV
tyP = 11 para termorresistências Pt100 escala especial -19,9. .99,9 (199,9)°C com modificação de hardware.
Saia da fase CFG/2; o instrumento regressa ao funcionamento normal. Faça a calibração, tendo o instrumento ligado há, pelo menos, 5-10 minutos. Execute o processos de calibração do modo seguinte:

A) Calibração dos termopares J,K,N,S,R,T e da entrada linear 0-50mV10-50mV.
A.1) Mantenha a tecla F pressionada até aparecer escrito no display **CAL**; libere a tecla F
A.2) Ligue um sinal de 50,00mV de um calibrador entre os bornes 1 (+) e 3 (-).
A.3) Pressione F: o display mostra a mensagem **CAL/50**; aguarde cerca de 6 segundos.
A.4) Pressione F: o display mostra a mensagem **t.A/25,0**; com as teclas incrementa e decrementa, defina o valor real da temperatura ambiente do local onde se está efetuando o processo de calibração (exemplo: t.A = 23,7°C). Para entradas lineares não é necessário definir a temperatura ambiente
A.5) Pressione F: o display mostra **brd/valor**; defina o código do modelo de hardware (v. tabela brd na fase CFG.2).
A.6) Pressione F para concluir o processo de calibração; o instrumento regressa ao funcionamento normal.
Se o sinal de 50mV permanecer na entrada, o display mostra a mensagem **_Hi** para tyP = 0,1,2,3,4,5 (termopares) ou o máximo de escala para tyP = 8,9,10,12,13,14 (escala linear). Nesta altura, a entrada termopar e linear está calibrada.

B) Calibração da entrada da termorresistência Pt100 2/3 fios (tyP =6 ou 7).
B.1) Mantenha a tecla F pressionada até aparecer escrito no display **CAL** ; libere a tecla F
B.2) Pressione F; o display mostra a mensagem **CAL/18**; ligue uma resistência de 18,49 Ohms entre os bornes 1 e 3 ou um sinal de calibrador equivalente a -200,0°C. Estabeleça um curto-circuito entre os bornes 3 e 4. Aguarde cerca de 10 segundos
B.3) Pressione F: o display mostra a mensagem **CAL/250**; ligue uma resistência de 250,00 Ohms entre os bornes 1 e 3 ou um sinal de calibrador equivalente a +408,6°C; deve manter-se o curto-circuito entre os bornes 3 e 4. Aguarde cerca de 10 segundos.
B.4) Pressione F: o display mostra **brd/valor**; defina o código do modelo de hardware (v. tabela brd na fase CFG 2).
B.5) Pressione F para concluir o processo de calibração; o instrumento regressa ao funcionamento normal. Se a resistência de 250 Ohms permanecer na entrada, o display mostra a mensagem **_Hi**. Nesta altura a entrada Pt100 está calibrada.

C) Calibração da entrada da termorresistência Pt100 2/3 fios escala especial (tyP = 11)
Antes de começar a calibração, assegure-se de que o hardware do instrumento está preparado para este tipo de entrada.
C.1) Mantenha a tecla F pressionada até aparecer escrito no display CAL; libere a tecla F
C.2) Pressione F; o display mostra a mensagem **CAL/92**; ligue uma resistência de 92,16 Ohms entre os bornes 1 e 3 ou um sinal de calibrador equivalente a -20,0°C. Estabeleça um curto-circuito entre os bornes 3 e 4. Aguarde cerca de 10 segundos.
C.3) Pressione F; o display mostra a mensagem **CAL/175**; ligue uma resistência de 175,84 Ohms entre os bornes 1 e 3 ou um sinal de calibrador equivalente a +200,0°C; deve manter-se o curto-circuito entre os bornes 3 e 4; aguarde cerca de 10 segundos.
C.4) Pressione F: o display mostra **brd/valor**; defina o código do modelo de hardware (v. tabela brd na fase CFG 2).
C.5) Pressione F para concluir o processo de calibração; o instrumento regressa ao funcionamento normal. Se a resistência de 175,84 Ohms permanecer na entrada, o display mostra a mensagem **_Hi** para o modelo 1000 e o valor 199,9 para os modelos 1001,1101.
Nesta altura a entrada Pt100 está calibrada.

D) Calibração da entrada TA (amperométrica) para o alarme HB.
O processo só está habilitado se o hardware estiver preparado (ver código brd na CFG.2).
D.1) Mantenha a tecla F pressionada até aparecer a mensagem **Hb.C** no display superior. Ligue um sinal de 5A de corrente alternada entre os fastons 6 e 7.
D.2) Pressione a tecla F: o display mostra a mensagem **Hb.C/5**; aguarde cerca de 6 segundos.
D.3) Pressione a tecla F para concluir o processo de calibração da entrada TA; o instrumento regressa ao funcionamento normal. Se a corrente de 5A permanecer na entrada TA, o valor da corrente (acessível com a tecla "F") mostrará o fundo de escala definido (parâmetro Hb.S na fase CFG/1). Nesta altura a entrada TA está calibrada.

9 • AÇÕES DE CONTROLE

Ação Proporcional: ação em que a atuação sobre a saída é proporcional ao desvio à entrada (Desvio é a diferença entre o valor da variável controlada e o valor desejado).
Ação Derivativa: ação em que a atuação sobre a saída é proporcional à velocidade de variação do desvio à entrada.
Ação Integral: ação em que a atuação sobre a saída é proporcional à integral no tempo do desvio da entrada.

Influência das ações Proporcional, Derivativa e Integral sobre a resposta do processo sob controle.
• O aumento da Banda Proporcional reduz as oscilações mas aumenta o desvio.
• A diminuição da Banda Proporcional reduz o desvio mas provoca oscilações na variável controlada (valores de Banda Proporcional excessivamente baixos provocam instabilidade no sistema)
• O aumento da Ação Derivativa, correspondente a um aumento do Tempo Derivativo, reduz o desvio e evita oscilações até um valor crítico de Tempo Derivativo superior ao qual aumenta o desvio e se verificam oscilações prolongadas.
O aumento da Ação Integral correspondente a uma diminuição do Tempo Integral, tende a anular, em condições de regime, o desvio entre a variável controlada e o valor desejado (setpoint).
Se o valor do Tempo Integral for excessivo (Ação Integral fraca) é possível uma persistência do desvio entre a variável controlada e o valor desejado.
Neste caso, é conveniente reduzir a Banda Proporcional e aumentar a Ação Derivativa e Integral até se obter o resultado desejado.

10 • NOTAS DE FUNCIONAMENTO

• FUNÇÃO LIGAÇÃO-DESLIGAMENTO ATRAVÉS DO SOFTWARE

***Como desligar**:* Usando a combinação de teclas "F" e "Decrementa", pressionando-as ao mesmo tempo, durante 5 segundos, é possível desativar o instrumento, que se coloca no estado de "OFF", assumindo assim um comportamento análogo ao do instrumento desligado, mas sem cortar a alimentação de rede. Durante o estado de "OFF", o display está desligado, com o ponto decimal intermitente no segundo dígito do display inferior, que indica a presença de tensão de rede; todas as saídas (controle e alarmes) estão no estado de OFF (nível lógico 0, relés desexcitados) e todas as funções do instrumento estão inibidas, salvo a função de "Ligação".

***Como ligar**:* pressionando a tecla "F" durante 5 segundos, o instrumento passa do estado de "OFF" para "ON", efetuando um ciclo de setup idêntico a um power-on, com intermitência de todos os segmentos do display durante cerca de 5 segundos, seguido do funcionamento normal de acordo com a configuração HW e SW. Se o instrumento estiver com o self-tuning ou o soft-start habilitado, o respectivo processo será executado como a seguir a um power-on. Se houver suspensão da tensão de rede durante o estado de "OFF" do aparelho, quando este voltar a ser ligado (power-on) se colocará no estado de "OFF" anterior; (o estado de "ON/OFF" é memorizado). A função está normalmente habilitada. Definindo o parâmetro Pro = Pro + 8 na fase CFG2, a função é desabilitada.

• FUNCIONAMENTO DOS ALARMES

Os alarmes podem ser absolutos ou relativos, diretos ou inversos, relativos simétricos.
Alarme absoluto: limite definido com valor absoluto em relação a 0 (Ex. para 1000: setpoint = 400, AL1 = 450, AL2 = 350, AL3 = 500).
Alarme relativo: limite definido com um desvio em relação ao setpoint (Ex. para 1000: setpoint = 400, AL1 = +50, AL2 = -50, AL3 = +100).
Alarme direto: relé correspondente excitado perante variável controlada superior ao valor limite definido, quer no modo absoluto, quer no modo relativo (alarme de máximo).
Para o alarme HB, o relé é excitado se a corrente for inferior ao valor definido.
Alarme inverso: relé correspondente excitado perante variável controlada inferior ao valor limite definido, quer no modo absoluto, quer no modo relativo (alarme de mínimo).
Para o alarme HB, o relé é excitado se a corrente for superior ao valor definido.
Com alarme relativo simétrico: o desvio definido em relação ao setpoint tanto è somado como subtraído, determinando uma janela de intervenção.
Com alarmes absolutos os limites assumem, no máximo, os valores definidos na fase CFG2 (Lo.S e Hi.S).
Com alarmes relativos os limites têm valores no campo -199/+999 e o valor definido è somado algebricamente ao setpoint; (torna-se, portanto, possível que o limite de alarme relativo desça abaixo do limite inferior ou suba acima do limite superior da escala definida).

• ENTRADA TA (transformador amperométrico)

A sua função é a de sinalizar as variações de absorção na carga, descriminado o valor da corrente na entrada amperométrica, dentro do campo de escala definido.
A presença da placa TA (sinalizada devidamente por meio do código brd) permite a leitura na entrada analógica auxiliar (terminais 6 e 7, v. Esquema de ligação) da corrente no secundário do TA (5Ac.a.). Através do parâmetro Hb.S, disponível na fase CFG.1, se define o valor de fundo de escala de corrente referida diretamente ao circuito de carga (exemplo: para um TA 75/5A, o valor que se deve definir é Hb.S = 75,0); O início da escala è considerado, por defeito, = 0. A leitura da corrente é disponível na fase 5 do modo operativo (no display inferior é visualizado o valor inteiro da corrente acompanhado da letra "A". Exemplo: 45.A), ou na fase de definição do limite de alarme HB, no display superior, com resolução de décimo de ampère (ex. 45,8).
Notas:
- A presença da placa TA torna acessível o processo de calibração da entrada amperométrica (Hb.C).
- A função Entrada TA pode ser usada independentemente do alarme HB, simplesmente para visualização da corrente na entrada amperométrica.

ALARME HB (Heater Break Alarm)

Este tipo de alarme é condicionado pela utilização da entrada de transformador amperométrico (TA.) com a definição própria do código brd na fase CFG.2. A função alarme HB é independente dos alarmes AL1, AL2, AL3.
A habilitação é feita mediante definição do código Out, na fase CFG.2, com valor ímpar (bit1 = 1).
A habilitação permite definir o limite na fase 4 do modo operativo, com visualização da entrada amperométrica no display superior e o limite com a letra A intermitente no display inferior (ex. 25.A).
Pressionando as teclas Incrementa ou Decrementa, em vez da letra A aparecerá o algarismo decimal do limite, que se mantém durante a alteração.
Com os botões liberados, a letra "A" fará a sua reaparição ao fim de um segundo.
Através do código A.r.F, na fase CFG.2, é possível associar o alarme HB a cada uma das saídas de alarme instaladas (AL1, AL2,AL3). Se não for associado a uma saída, o estado do alarme é, para todos os efeitos, disponível na leitura por meio de linha serial (se estiver habilitada) no endereço 10H (v. capítulo Mapa de memória).
A função de alarme HB pode ser selecionada entre 4 modos diferentes, por meio do código Hb.F na fase CFG.2:
0 - alarme ativo quando a corrente de carga desce abaixo do limite definido durante tempo de ON da saída principal (tempo de avaliação: um total de 30 seg. de ON ; desativação do alarme imediatamente após ultrapassagem do limite).
1 - alarme ativo quando é ultrapassado o valor de 12% do fundo de escala amperométrico (Hb.S)
durante o tempo de OFF; desativação do alarme imediatamente após descida abaixo do limite dos 12%)
2 - alarme ativo se uma das funções 0 e 1 (descritas acima) estiver ativa. (OR lógico entre as funções 0 e 1)
3 - alarme HB para saída contínua (comando PWM, configuração _Ct = -1 ou -2 com duty cycle fixo de 100mseg.; não tem em consideração os tempos de ON/OFF e pressupõe uma placa amperométrica especial com integração hw da corrente de carga.
O alarme torna-se ativo se a corrente permanecer abaixo do limite definido durante 15 seg..
Só funciona com potência de saída superior a 10% (2% para a versão 12), caso contrário o alarme está desativado. O reset do alarme é automático se for eliminada a condição que o provocou.
Definindo o limite com valor igual a 0, provoca-se a desativação do alarme HB.
Notas:
- Os tempos de ON/OFF referem-se ao tempo de ciclo definido (v. parâmetro ct na fase 0 de Programação).

ALARM LBA (Loop Break Alarm):

Este alarme identifica a interrupção da malha de controle devida a uma possível sonda em curto-circuito, sonda invertida ou ruptura da carga.
Se estiver habilitado (Lb.t <>0) determina um alarme no caso da variável não aumentar o seu valor na fase de aquecimento (não decrementar no resfriamento) perante condições de fornecimento de potência máxima durante um período de tempo definível (Lb.t) no campo 0...240 min.
Se o valor da variável estiver fora da banda proporcional, a potência será limitada ao valor definido (Lb.P) no campo 0-100%.
A condição de alarme ativo é sinalizada através da intermitência dos displays. Além disso, por intermédio do código A.r.F (na fase CFG.2) é possível associar o alarme LBA a cada uma das saídas de alarme instaladas (AL1, AL2,AL3).
Se não for associado a uma saída, o estado do alarme é, para todos os efeitos, disponível na leitura por meio de linha serial (se estiver habilitada). A condição de alarme anula-se em caso de aumento da temperatura em fase de aquecimento (em caso de diminuição no resfriamento) ou através do teclado, pressionando as teclas "F" e "Incrementa" ao mesmo tempo durante 3 segundos (pressione primeiro "F").
Definindo o parâmetro Lb.t = 0, a função LBA é desabilitada.

11 • SELF-TUNING / AUTO-TUNING / SOFT-START / AUTO-MAN

ATIVAÇÃO DO SELF-TUNING

Se estiver habilitada, a função parte no momento de ligação do instrumento ou pressionando as teclas "F" e 'Incrementa" ao mesmo tempo durante 3 segundos. É caracterizada pela intermitência no display da variável controlada.
O Self-tuning é utilizável somente para sistemas em aquecimento. Para sistemas muito rápidos (100°C/min), limite a potência de self-tuning PtU.
A função começa fornecendo a potência (PtU). No momento em que atinge a temperatura (Setpoint-temperatura ambiente)/2 se anula a potência e tem início uma fase de espera para identificar os parâmetros .
Após este período, o instrumento reinicia o processo de controle, que utiliza os parâmetros calculados.
Concluída a fase de Self-tuning, que se esgota ao atingir o pico, os parâmetros calculados são memorizados e os eventuais parâmetros predefinidos são eliminados.
Para interromper o Self-tuning ainda em curso, pressione as teclas "F" e "Incrementa" ao mesmo tempo durante 3 segundos (pressione primeiro "F"). O display superior pára de piscar e a função self-tuning é desativada e desabilitada (o código S.tu na Fase 0 é automaticamente modificado).
Se a função de self-tuning estiver habilitada, repetindo este processo a função se ativará.
Com o self-tuning habilitado, o item "SOF" na CFG1 é substituído por PtU, valor de potência fornecida na fase de self-tuning no campo 0...100%.
Definindo Pt U = 0 o sistema assume como predefinido Pt.U = 100%.

ATIVAÇÃO DO AUTO-TUNING

Se estiver habilitada, a função se ativa a primeira vez que for atingido o setpoint (± 4 pontos de escala)
A ação de correção incide no valor de Banda Proporcional.
Sempre que houver alteração do setpoint, o auto-tuning é suspenso e os parâmetros de controle são de novo colocados com os valores iniciais.
A ação recomeça no momento em que for atingido o novo setpoint. Durante o Auto-tuning não è possível alterar a Banda proporcional; para isso, é preciso desabilitar o Auto-tuning.

ATIVAÇÃO DA FUNÇÃO SOFT-START

Se estiver habilitada, esta função parcializa a potência com base na percentagem de tempo decorrido desde o momento em que se ligou o instrumento em relação ao definido 0...99,9 min (parâmetro "SOF", fase CFG1).
O soft-start é uma alternativa do self-tuning e é ativado a seguir ao acionamento do instrumento.

FUNÇÃO AUTO/MAN CONTROLE DA SAÍDA NO MODO MANUAL COM BUMPLESS NA PASSAGEM PARA AUTOMÁTICO

Durante a fase de funcionamento normal, pressionando a tecla "F" após pesquisa dos limites de alarme e, eventualmente, da corrente de carga, no display inferior é visualizada a percentagem de potência fornecida à saída no intervalo 0...99% seguida da letra "P" e no display superior é visualizada a variável de processo (PV).
O valor 99% deve ser considerado potência máxima. Estas informações são mantidas no display até a tecla "F" voltar a ser pressionada, colocando, então, o display no estado normal (PV/SP).
No modo MAN é possível definir a saída de controle (potência), através do teclado, no campo 0,0...99,9%.
A ativação do modo MAN deve ser feita pressionando as teclas "Incrementa" e "Decrementa" ao mesmo tempo, durante a fase de visualização da saída (indicada com a letra "P" no display inferior.
Com as teclas "Incrementa" e "Decrementa" é possível definir a potência desejada no campo supracitado.
Durante a fase de alteração, a letra "P" é substituída pelo algarismo decimal do valor da potência, recomeçando a piscar quando a tecla é liberada.
O valor 99,9% deve ser considerado potência máxima.
Na passagem para manual o valor da potência regressa ao último valor de potência manual memorizado ou à potência automática no momento da comutação, consoante o modo selecionado (Código Ctr) na fase de configuração CFG.2. Pressionando a tecla "F' o instrumento regressa ao funcionamento Automático.
A passagem de MANual para AUTOmático será feita no modo "BUMPLESS" se a variável de processo estiver contida na banda proporcional.
A potência manual é memorizada. No caso do instrumento estar configurado como controlador ON-OFF, especificamos que:
No modo AUTOmático :
Saída principal = ON, corresponde a potência visualizada = 99;
Saída principal = OFF, corresponde a potência visualizada = 0;
No modo MANual:
Potência definida <= 49,9 corresponde a saída principal = OFF;
Potência definida >= 50,0 corresponde a saída principal = ON;
Definindo a proteção software com um valor "Pro" = "Pro" + 16 o sistema desabilita a função MAN/AUTO.

CÓDIGO DE PEDIDO

MODELO	
1000	1000
1001	1001
1101	1101

SAÍDA PRINCIPAL	
Relé / Lógica	R0*
Contínua em tensão	V
Contínua em corrente	I

ALARMES	
1 Alarme	1R* (°)
2 Alarmes	2R
3 Alarmes	3R
HB	1H (°)
1 Alarme + HB	2H
2 Alarmes + HB	3H

COMUNICAÇÃO DIGITAL	
Sem serial	0*
Serial Current Loop	1
Serial RS485	2

ALIMENTAÇÃO	
11...27Vca/cc	0
100...240Vca/cc	1*

CONFIGURAÇÃO HW e SW PADRONIZADA

- Com proteção HW/SW na configuração

Setpoint = 400	_no = 1
AL1 = 100	bAU = 0
AL2 = -100	FA.P = 0
AL3 = 600	Pro = 19
Pb = 1,0%	AL = 11
rSt = 0	Out = 0
Ct = 20seg	Typ = 0
PSt = 0%	Ct.a = 20seg
S.tu = 0	dt.A = 1,00min
Lb.t = 0min	oFt = 0
Lb.P = 25%	LO.S = 0
It = 4,0min	HI.S = 800
dt = 1,0min	rEL = 0
SOF = 0	Ar.F = 0
Hy1 = 1	Ctr = 0
Hy2 = 1	Hbf = 0
Hy3 = 1	brd = 4 (1000)
Hb.S = 25,0	6 (1001)

(°) Único tipo se necessário interface serial
(*) As posições com asterisco identificam modelos padronizados.

Entre em contato com os técnicos da GEFRAN para maiores informações acerca da disponibilidade dos códigos.

• ADVERTÊNCIAS

ATENÇÃO! Este símbolo indica perigo.
Você irá encontrá-lo próximo da alimentação e dos contatos dos relés que podem ser conectados a tensão de rede.

Antes de instalar, ligar ou usar o instrumento, leia as advertências abaixo:
• ligue o instrumento seguindo rigorosamente as indicações do manual
• faças as conexões utilizando sempre os tipos de cabos adequados aos limites de tensão e corrente indicados nos dados técnicos
o instrumento NÃO possui interruptor On/Off. Deste modo, assim que se liga à corrente acende imediatamente. Por motivo de segurança, todos os dispositivos conectados permanentemente à alimentação necessitam de: um interruptor selecionador bifásico marcado com a marca apropriada, colocado nas imediações do aparelho e facilmente acessível ao operador; um único interruptor pode comandar vários aparelhos.
• se o instrumento estiver ligado a aparelhos eletricamente NÃO isolados (ex. termopares), deve-se fazer a ligação ao terra com um condutor específico para evitar que esta ocorra diretamente através da própria estrutura da máquina.
• se o instrumento for utilizado em aplicações onde há risco de ferimento de pessoas, danos para máquinas ou materiais, é indispensável que seja usado com aparelhos de alarme auxiliares. É aconselhável contemplar a possibilidade de verificar a intervenção dos alarmes mesmo durante o funcionamento normal do equipamento
• antes de usar o instrumento, cabe ao usuário verificar se os seus parâmetros estão definidos corretamente, para evitar ferimentos nas pessoas ou danos a objetos
• o instrumento NÃO pode funcionar em ambientes onde a atmosfera seja perigosa (inflamável ou explosiva); só pode ser ligado a elementos que operem neste tipo de atmosfera através de interfaces de tipo apropriado que estejam em conformidade com as normas de segurança vigentes locais
• o instrumento contém componentes sensíveis às cargas eletrostáticas; assim, é necessário que o manuseio das placas eletrônicas nele contidas seja feito com as devidas precauções a fim de evitar danos permanentes aos próprios componentes
***Instalação*:** categoria de instalação II, grau de poluição 2, isolamento duplo
• as linhas de alimentação devem ser separadas das de entrada e saída dos instrumentos; certifique-se sempre de que a tensão de alimentação corresponde à indicada na sigla indicada na etiqueta do instrumento
• reuna a instrumentação da parte de potência e de relés, separadamente
• não instale no mesmo quadro contatores de alta potência, contatores, relés, grupos de potência com tiristores, sobretudo “com defasagem”, motores, etc..
evite pó, umidade, gases corrosivos, fontes de calor
• não feche as entradas de ventilação; a temperatura de trabalho deve estar compreendida entre 0 ... 50°C
Se o instrumento estiver equipado com contatos tipo faston, é necessário que estes sejam do tipo protegido e isolados; se estiver equipado com contatos de parafuso, é necessário fixar os cabos solidamente e, pelo menos, dois a dois.
• *alimentação*: proveniente de um dispositivo de secionamento com fusível para a parte de instrumentos; a alimentação dos instrumentos deve ser o mais direta possível, partindo do selecionador e, além disso, não deve ser utilizada para comandar relés, contatores, válvulas de solenóide, etc.. Quando for fortemente disturbada pela comutação de grupos de potência com tiristores ou por motores, é conveniente usar um transformador de isolamento só para instrumentos, ligando a blindagem destes à terra. É importante que a instalação elétrica tenha uma boa conexão à terra, que a tensão entre o neutro e a terra não seja >1V e que a resistência Ohmica seja <6 Ohms. Se a tensão de rede for muito variável, use um estabilizador de tensão para alimentar o instrumento. Nas imediações de geradores de alta frequência ou de arcos de solda, use filtros de rede. As linhas de alimentação devem ser separadas das de entrada e saída dos instrumentos. Certifique-se sempre de que a tensão de alimentação corresponde à indicada na sigla indicada na placa de identificação do instrumento
• *conexão das entradas e saídas*: os circuitos externos conectados devem respeitar o duplo isolamento. Para conectar as entradas analógicas (TC, RTD), é necessário separar, fisicamente, os cabos de entrada dos de alimentação, de saída e de ligação de potência. Utilize cabos trançados e blindados, com blindagem ligada à terra num único ponto. Para conectar as saídas de controle, de alarme (contatores, válvulas de solenóide, motores, ventoinhas, etc.) monte grupos RC (resistência e condensador em série) em paralelo com as cargas indutivas que trabalham em corrente alternada (*Nota: todos os condensadores devem estar em conformidade com as normas VDE (classe x2) e suportar uma tensão de, pelo menos, 220Vca. As resistências devem ser, pelo menos, de 2W*). Monte um díodo 1N4007 em paralelo com a bobina das cargas indutivas que trabalham em corrente contínua.
A GEFRAN spa não se considera, de modo nenhum, responsável por ferimento de pessoas ou danos de objetos provocados por adulteração, uso errado, inadequado e não conforme as características do instrumento.

NOTES

NOTES

GEFRAN spa
via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS) - ITALIA
Tel. +39 0309888.1 - Fax +39 0309839063
www.gefran.com
www.gefranonline.com